This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

7845
80

SERVICE MUNICIPAL

PLANTATIONS D'ALIGNEMENT

PROMENADES,

PARCS ET JARDINS PUBLICS

7845
80

SERVICE MUNICIPAL

PLANTATIONS D'ALIGNEMENT

PROMENADES,

PARCS ET JARDINS PUBLICS

TOURS. — IMPRIMERIE DESLIS FRÈRES

BIBLIOTHÈQUE DU CONDUCTEUR DE TRAVAUX PUBLICS

SERVICE MUNICIPAL

PLANTATIONS D'ALIGNEMENT

PROMENADES,

PARCS ET JARDINS PUBLICS

PAR

GEORGES LEFEBVRE
CONDUCTEUR DES PONTS ET CHAUSSÉES
CHEF DE CIRCONSCRIPTION DES SERVICES TECHNIQUES MUNICIPAUX DE LA VILLE DE PARIS

PREMIÈRE PARTIE
PLANTATIONS D'ALIGNEMENT

DEUXIÈME PARTIE
PROMENADES, PARCS ET JARDINS PUBLICS

PARIS
P. VICQ-DUNOD ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DES PONTS ET CHAUSSÉES, DES MINES
ET DES CHEMINS DE FER
49, Quai des Grands-Augustins, 49

1897

BIBLIOTHÈQUE DU CONDUCTEUR DE TRAVAUX PUBLICS

PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES

DE MESSIEURS LES MINISTRES DES TRAVAUX PUBLICS DE L'AGRICULTURE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE DE L'INTÉRIEUR, DES COLONIES DE LA JUSTICE

Comité de patronage

BEAUREGARD (docteur)	Secrétaire général de l'Association philotechnique.
BECHMANN	Ingénieur en chef de l'assainissement (Service municipal de la ville de Paris), Professeur à l'Ecole des Ponts et Chaussées.
BOREUX	Ingénieur en chef de la voie publique et de l'éclairage (Service municipal de la ville de Paris).
BOUQUET	Directeur du personnel et de l'enseignement technique au Ministère du Commerce.
BOUVARD	Directeur administratif des services d'architecture, des promenades et plantations de la ville de Paris.
BROUARDEL (le Prof^r)	Doyen de la Faculté de médecine, Membre de l'Institut, Président de l'Association polytechnique.
COLSON	Conseiller d'État, Professeur à l'Ecole des Ponts et Chaussées.
COMTE (J.)	Ancien directeur des Bâtiments civils et des Palais nationaux.
DEBAUVE	Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Agent voyer en chef de l'Oise, auteur du *Manuel de l'Ingénieur des Ponts et Chaussées.*
DELECROIX	Avocat, Docteur en droit, Directeur de la *Revue de la Législation des Mines.*
DONIOL	Inspecteur général des Ponts et Chaussées.
BOUSQUET (du)	Ingénieur en chef du matériel et de la traction à la Cie des Chemins de fer du Nord.
FLAMANT	Inspecteur général des Ponts et Chaussées de l'Algérie.
GAY	Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Directeur de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.
RILLOT	Président honoraire de la Société des Conducteurs, Contrôleurs et Commis des Ponts et Chaussées et des Mines.
UILLAIN	Directeur honoraire des Routes, de la Navigation et des Mines.
HATON **E LA GOUPILLIÈRE**	Membre de l'Institut, Inspecteur général des Mines, Directeur de l'Ecole nationale supérieure des Mines.

HENRY (E.)	Inspecteur général des Ponts et Chaussées.
HUET	Inspecteur général des Ponts et Chaussées en retraite, ancien Directeur administratif des Travaux de la ville de Paris.
HUMBLOT	Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Directeur du Service des Eaux de la ville de Paris.
JOUBERT	Ancien Président de la Société des Anciens Elèves des Ecoles nationales d'Arts et Métiers.
LAUSSEDAT (le Colonel)	Membre de l'Institut, Directeur du Conservatoire national des Arts et Métiers.
Me LE BERQUIER	Avocat à la Cour d'appel de Paris.
MARTIN (J.)	Inspecteur général des Ponts et Chaussées en retraite, Ancien professeur à l'École nationale des Ponts et Chaussées.
MARTINIE	Contrôleur général de l'Administration de l'Armée, Ancien président de la Société de Topographie de France.
METZGER	Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Directeur des Chemins de fer de l'Etat.
MICHEL (J.)	Ingénieur en chef au Chemin de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée.
NICOLAS	Conseiller d'Etat, Directeur du Travail et de l'Industrie au Ministère du Commerce, de l'Industrie et des Postes et Télégraphes.
PHILIPPE	Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Directeur de l'Hydraulique agricole au Ministère de l'Agriculture.
PILLET	Professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers.

Le **Président** de la Société des Ingénieurs civils de France.

RÉSAL	Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Professeur à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.
ROUCHÉ	Professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers.
SANGUET	Président de la Société de Topographie parcellaire de France.
TAVERNIER (de)	Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Directeur du secteur électrique de la rive gauche.
TISSERAND	Conseiller maître à la Cour des Comptes.
TRICOCHE (le Général)	Président de la Société de Topographie de France.

Comité de rédaction

SIÈGE : 46, QUAI DE L'HÔTEL-DE-VILLE

Bureau

PRÉSIDENT :

JOLIBOIS Conducteur des Ponts et Chaussées, Président de la Société des Conducteurs, Contrôleurs et Commis des Ponts et Chaussées et des Mines, Membre des Sociétés des Ingénieurs civils de France, des Ingénieurs coloniaux, des anciens élèves des Ecoles d'Arts et Métiers, de Topographie de France, etc., Professeur à l'Association philotechnique.

VICE-PRÉSIDENTS :

CANAL Conducteur des Ponts et Chaussées, Contrôleur Comptable des Chemins de fer (Orléans).

LAYE Ingénieur des Arts et Manufactures (Cie du Chemin de fer du Nord).

VERDEAUX Inspecteur de la voie (Cie du Chemin de fer d'Orléans), Membre de la Société des Ingénieurs civils de France.

VIDAL Conducteur des Ponts et Chaussées (Contrôle des Chemins de fer du Midi).

SECRÉTAIRES :

DACREMONT Conducteur des Ponts et Chaussées, Service municipal (Assainissement).

DEJUST Conducteur municipal (Service des Eaux), Ingénieur des Arts et Manufactures, Professeur de mathématiques appliquées.

DIÉBOLD Conducteur des Ponts et Chaussées, Service Municipal (Assainissement).

HABY Rédacteur au Ministère des Travaux Publics, Professeur à l'Association philotechnique.

Membres du Comité :

ALLEGRET Conducteur des Ponts et Chaussées, Contrôleur Comptable des Chemins de fer (Ouest), Professeur de mathématiques appliquées.

BONNET Conducteur des Ponts et Chaussées, Service Municipal (Eclairage), Professeur à la Société de Topographie de France.

BOSRAMIER Conducteur principal des Ponts et Chaussées (Contrôle du Chemin de fer d'Orléans).

DARIÈS Conducteur Municipal (Service des Eaux), Licencié ès Sciences, Professeur à l'Association philotechnique.

DECRESSAIN Contrôleur principal des Mines, Professeur à l'École d'Horlogerie.

EYROLLES Conducteur des Ponts et Chaussées, Professeur de Mathématiques appliquées, Membre de la Société des Ingénieurs civils de France.

HALLOUIN Inspecteur particulier de l'Exploitation commerciale des Chemins de fer.

MALETTE (G.) Conducteur des Ponts et Chaussées (Service ordinaire et vicinal de la Seine).

A.-H. PILLIET (Dr) Ancien interne, Lauréat des Hôpitaux, Chef du Laboratoire de Clinique chirurgicale de La Charité.

PRADÈS Rédacteur au Ministère de l'Agriculture, Professeur à l'Association philotechnique.

REBOUL Contrôleur des Mines (Service des appareils à vapeur).

REVELLIN Contrôleur des Mines, Professeur de machines et chaudières à vapeur à la Bourse du Travail.

ROTTÉE Conducteur principal des Ponts et Chaussées (Service ordinaire et vicinal).

SIMONET Conducteur des Ponts et Chaussées, Service municipal (Voie Publique).

SAINT-PAUL Conducteur Municipal (Service de l'Eclairage), Secrétaire adjoint de la Société de Topographie de France, Professeur à l'Association polytechnique.

WALLOIS Conducteur principal des Ponts et Chaussées, Service municipal (Voie publique), Professeur à l'Association polytechniqne.

AVANT-PROPOS

L'ornementation des villes par les plantations d'alignement et les jardins publics prend chaque jour plus d'extension, et devient une branche complexe et intéressante des services techniques municipaux.

Les ouvrages écrits jusqu'à présent sur le sujet sont plutôt relatifs aux propriétés particulières; ils traitent longuement la création, mais la question de l'entretien est à peine ébauchée.

Nous avons pensé qu'un ouvrage appelé à figurer dans la *Bibliothèque du Conducteur de Travaux publics* devait examiner, au point de vue pratique, non seulement la création des plantations d'alignement et des parcs ou jardins publics, mais aussi leur entretien.

Notre livre se divise naturellement en deux parties: d'une part, les *plantations d'alignement;* et, d'autre part, les *promenades, parcs et jardins publics.*

Nous avons fait précéder ce travail d'une *Introduction* comprenant une étude succincte de la théorie du règne végétal et de la structure des végétaux, suivie de notions très condensées d'organographie végétale et de physiologie végétale.

Enfin notre livre se termine par un *Appendice* traitant le la *Pratique du service;* nous y avons inséré, à titre l'exemples, des copies de quelques devis et cahiers des harges et de quelques bordereaux de prix relatifs aux ravaux à exécuter pour la création et l'entretien des

plantations d'alignement et des parcs et jardins publics.

Nous espérons que notre étude atteindra le but que nous avons poursuivi, en exposant le plus simplement et le plus clairement possible l'ensemble des connaissances utiles aux lecteurs de la *Bibliothèque du Conducteur de Travaux publics*, et qu'elle trouvera auprès d'eux un accueil favorable.

Nous donnons ci-après la nomenclature des principaux ouvrages que nous avons consultés avec fruit pour l'élaboration de notre livre :

Cours élémentaire théorique et pratique d'arboriculture, par M. A. Du Breuil ;

Botanique populaire, par M. Henri Lecoq ;

Éléments d'Histoire naturelle : Botanique, par M. Camille de Montmahou ;

Aide-mémoire à l'usage des jardiniers et cantonniers des plantations d'alignement de la Ville de Paris ;

Traité des plantations d'alignement et d'ornement, par M. A. Chargueraud ;

Traité pratique et didactique de l'art des jardins, par MM. A. Alphand et le baron Ernouf ;

Traité général de la composition des parcs et jardins, par M. Edouard André ;

L'Architecte paysagiste théorique et pratique, par M. Armand Péan.

1er juillet 1897.

PROMENADES ET PLANTATIONS

INTRODUCTION

RÈGNE VÉGÉTAL

Le règne végétal sert de transition entre le règne animal et le règne minéral ; les végétaux sont, comme les animaux, doués de la vie et de la faculté de s'accroître et de se reproduire, mais ils ne sentent pas et ne peuvent se mouvoir volontairement. Ils empruntent donc certains caractères au règne animal, d'une part, et au règne minéral, d'autre part.

Botanique. — La science qui traite de l'étude des végétaux s'appelle la *botanique.*

Structure des végétaux. — Les organes élémentaires des végétaux sont les *cellules*, ou *utricules*, les *fibres* et les *vaisseaux.*

Cellules et tissu cellulaire. — Les *cellules* sont de petites poches invisibles à l'œil nu, de formes variables, mais le plus souvent arrondies. L'ensemble des cellules, ou utricules, nstitue le *tissu cellulaire utriculaire*, ou *parenchyme* ı. 1).

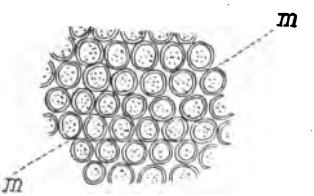


Fig. 1.

.es petits intervalles que cellules arrondies laissent tre elles sont appelés *méats intercellulaires* (*fig.* 1, *m*).

Les cellules n'ont ni pores ni ouvertures ; leur tissu a une consistance toujours faible, et les parties qui les composent sont molles ou cassantes. Elles n'ont ni couleur, ni odeur, ni saveur; mais les sucs qu'elles contiennent sont colorés et produisent des teintes que leur transparence permet de distinguer ; ces sucs sont souvent odorants et sapides.

Le tissu cellulaire existe dans tous les végétaux.

Fibres; tissu fibreux ou ligneux. — On appelle *fibres* un genre de cellules allongées, effilées aux deux bouts, dont les parois sont imbibées d'une substance dure, non soluble dans l'eau, appelée *sclérogène.*

L'ensemble des fibres prend le nom de *tissu fibreux* ou *ligneux* (*fig.* 2), et compose presque seul le bois.

Vaisseaux; tissu vasculaire. — Les

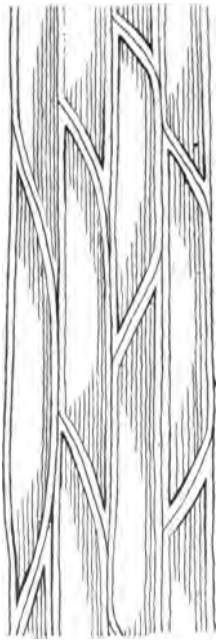


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

vaisseaux sont formés d'une série de cellules ou de fibres non cloisonnées, constituant un tube continu à l'intérieur sujet ; l'ensemble de ces vaisseaux est appelé *tissu vasculai*

La forme et l'apparence des vaisseaux sont les mêmes q celles des cellules ou des fibres ayant servi à les constitu On trouve des vaisseaux *annulaires* (*fig.* 3), *ponctués*, *ray spiraux* (*fig.* 4), etc.

NOTIONS D'ORGANOGRAPHIE VÉGÉTALE

L'ensemble des tissus cellulaire, fibreux et vasculaire, sert à former les diverses parties des végétaux.

Les organes composant un végétal sont : la *tige*, la *racine*, les *feuilles*, les *fleurs* et les *fruits*.

Tige. — La tige est la partie du végétal placée à l'extrémité supérieure de la racine, et dont la tendance est de s'allonger en s'éloignant du sol ; il y a cependant quelques exceptions, car il existe des tiges souterraines. La tige se compose de fibres et de vaisseaux mêlés au tissu cellulaire.

La tige est généralement formée de couches différentes qui sont, en partant du centre (*fig.* 5), la *moelle* (*m*), l'*étui médullaire* (*em*), le *tissu ligneux* (*tl*), le *liber* (*l*), l'*enveloppe cellulaire* (*ec*), l'*enveloppe subéreuse* (*es*) et l'*épiderme* (*ep*).

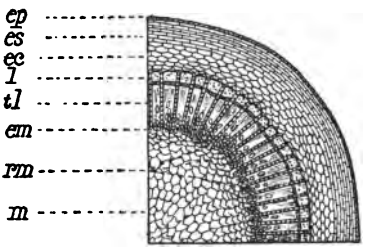


Fig. 5.

Cependant, les tiges d'un certain nombre de végétaux ne comprennent pas toutes les couches ; certaines sont creuses au centre, d'autres ne comportent que des cellules, quelques-unes ont seulement quelques faisceaux de fibres, etc.

La *moelle* se compose de tissu cellulaire ; elle ne prend pas d'accroissement et disparaît même dans certains végétaux au bout de quelques années.

L'*étui médullaire* sert d'enveloppe à la moelle et la sépare lu *tissu ligneux* formant le *bois*. Le bois est traversé par des ames verticales allant de la moelle à l'écorce, appelées *ayons médullaires* (*fig.* 5, *rm*).

Le *liber* est formé de longues fibres se séparant en lames ainces.

Les enveloppes *cellulaire* et *subéreuse* sont composées de cellules; la dernière est, le plus souvent, peu développée.

L'*épiderme*, qui recouvre la tige, la racine et les feuilles, est formé de cellules. On trouve sur l'épiderme de certains végétaux des *poils* ou des *aiguillons :* ce sont des cellules allongées de celui-là.

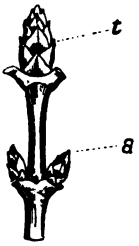


Fig. 6.

L'accroissement des tiges se fait en longueur et en grosseur; cependant, dans un grand nombre de végétaux monocotylédones, l'accroissement en épaisseur n'a pas lieu, ou il s'arrête au bout de peu d'années.

Les couches les plus récentes des tiges, situées à l'extérieur, sont appelées *aubier ;* les couches anciennes et centrales prennent le nom de *cœur*.

On nomme *bourgeons* (*fig.* 6), des petits organes insérés sur les tiges. Celui placé à l'extrémité de la tige, ou *bourgeon terminal* (*t*), continue, en se développant, l'allongement de la tige ; les bourgeons placés à l'aisselle des feuilles, ou *axillaires* (*a*), forment les rameaux.

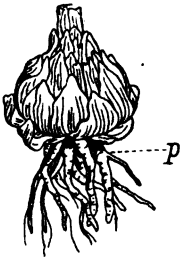


Fig. 7.

Les bourgeons se développant ailleurs qu'à l'extrémité de la tige et à l'aisselle des feuilles prennent le nom de *bourgeons adventifs;* quand ils poussent sur les racines, on les appelle *drageons*.

Dans certaines plantes l'*oignon*, ou le *bulbe* (*fig.* 7), est un bourgeon souterrain placé à l'extrémité d'une tige très courte, dénommée *plateau* (*p*) ; les *caïeux* sont des bourgeons secondaires se développant sur le *bulbe*.

Racine. — La racine est l'organe du végétal qui se dirige en sens inverse de la tige; elle est le plus souvent enterrée

Les racines se différencient des tiges par l'absence de vaisseaux spiraux : de plus, c'est à leur extrémité seulement qu'il existe des pores sur l'épiderme.

L'organisation et l'accroissement des racines sont à pe

près les mêmes que ceux des tiges; cependant les cellules et les vaisseaux sont moins nombreux et plus développés dans les premières.

Les racines (*fig.* 8) se divisent généralement en trois parties, le *collet*, point de passage entre la racine et la tige et où se termine le canal médullaire de celle-ci ; le *corps* de la racine, c'est-à-dire la partie principale et ses ramifications un peu grosses, et les *radicelles* appelées ordinairement *chevelu.*

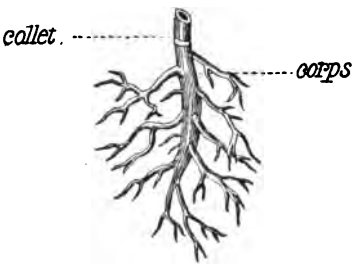


Fig. 8.

Les formes des racines sont très variées; mais deux types les comprennent à peu près toutes: 1° les racines *pivotantes*, faisant suite à la tige, qui prennent le nom de *rameuses* (*fig.* 8), quand elles sont ramifiées; 2° les racines *fasciculées* (*fig.* 9), c'est-à-dire réunies en faisceau au départ de la tige, appelées *fibreuses*, quand elles se composent de filaments nombreux et grêles.

Fig. 9.

On distingue encore un genre de racines se développant après la tige, le plus souvent sur les portions rapprochées du sol humide, auxquelles on a donné le nom de racines *adventives.*

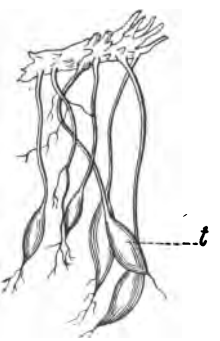


Fig. 10.

On appelle *tubercules* (*fig.* 10) des organes particuliers,

charnus, et variés de formes, prenant naissance sur les racines.

On trouve des racines de couleurs diverses, à l'exception du vert; certaines d'entre elles sont odorantes, d'autres ont de la saveur.

En outre de la plus grande partie des racines qui vivent en terre, et appelées de ce fait *terrestres*, il en existe d'autres vivant dans l'eau et dites *aquatiques;* certaines dites *aériennes* se développent à l'aisselle des feuilles et s'allongent parfois jusqu'à pénétrer dans le sol; enfin les racines *parasites* appartiennent aux plantes vivant sur d'autres végétaux.

Feuilles. — Les feuilles sont des appendices des tiges, destinés à absorber et à exhaler les gaz; elles sont ordinairement aplaties.

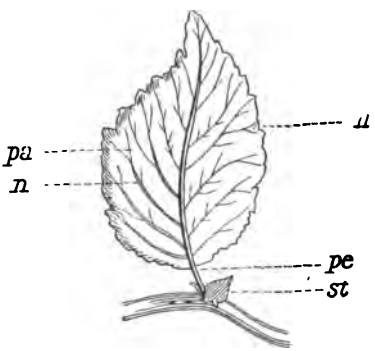


Fig. 11.

Elles se composent généralement d'une partie grêle formée de fibres, qui est la queue de la feuille ou *pétiole* (*fig.* 11, *pe*), et d'une partie épanouie appelée *limbe*. Le pétiole se continue le plus souvent à travers le limbe, s'y ramifie et forme des *nervures* (*n*); le réseau constitué par les nervures, appelé *parenchyme* (*pa*), se compose de mailles remplies de tissu cellulaire de couleur verte.

Les feuilles formées d'une seule pièce sont dites *simples* (*fig.* 11); quand elles sont composées de plusieurs petites feuilles ou *folioles* (*fig.* 12, *f*), elles sont dites *composées* (*fig.* 12); le pétiole principal est alors dénommé pétiole *commun* (*fig.* 12, *pc*), et les divisions sont appelées pétioles *partiels* (*fig.* 12, *pp*).

Certains caractères fournis par les feuilles sont tirés de leur direction relativement à la tige, et surtout de leur insertion.

On distingue, dans ce dernier ordre d'idées, les feuilles *opposées*, s'insérant par deux ou plusieurs au même point de la tige. Quand les feuilles opposées sont groupées en grand nombre sur un même point, elles sont dites *verticillées* (*fig.* 13).

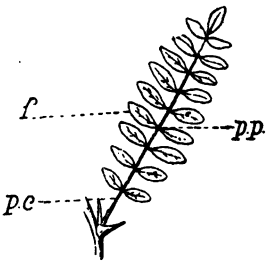


Fig. 12.

Les feuilles *alternes* (*fig.* 14) sont insérées alternativement de part et d'autre de la tige ou des branches. Elles sont le plus souvent disposées en *spirale* régulière, c'est-à-dire que, l'une d'elles étant prise comme point de départ, la ligne qui l'unit aux suivantes jusqu'à celle placée exactement au-dessus d'elle sur la même verticale est une spire ; l'ensemble des feuilles comprises sur une spire prend le nom de *cycle foliaire* (*fig.* 15); pour chaque cycle, le nombre de feuilles et le nombre de tours de spires sont constants dans une même variété.

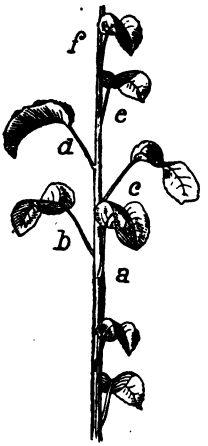


Fig. 14.

Le *nœud* (*fig.* 16, *n*) est le point de la tige où s'insère une feuille, et la distance s'étendant entre deux insertions consécutives s'appelle *entre-nœud*, ou *mérithalle* (*fig.* 16, *m*).

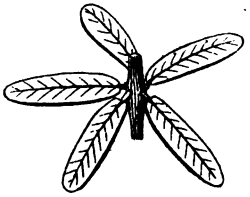


Fig. 13.

Les feuilles sont en grande majorité de couleur verte, plutôt claire au printemps, avec tendance à s'assombrir jusqu'à l'automne. Cependant la présence de teintes différentes produit une grande richesse de coloris.

Les feuilles sont pour la plupart odorantes; mais leur odeur se fait sentir seulement quand on les écrase. Elles ont

généralement de la saveur : beaucoup sont employées comme aliments ou dans les compositions médicales.

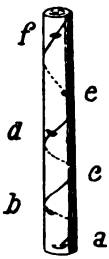


Fig. 15.

Il naît à la base de certaines feuilles des petits organes ayant l'apparence de feuilles non développées, et différant de celles-ci par leur forme et l'absence de bourgeons à leur aisselle, mais dont l'organisation est à peu près semblable ; ce sont les *stipules* (*fig.* 11, *st*).

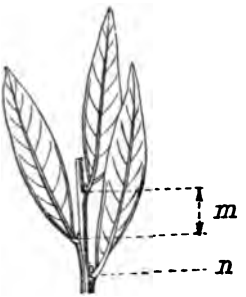


Fig. 16.

Fleurs. — La fleur est destinée à préparer le fruit, organe de la reproduction.

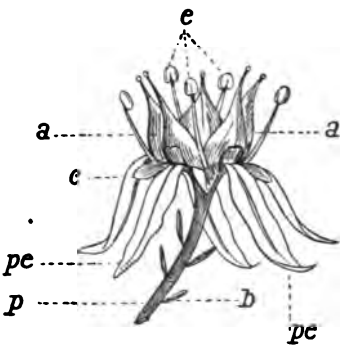


Fig. 17.

La queue de la fleur servant à la fixer sur la tige s'appelle *pédoncule* (*fig.* 17, *p*); son extrémité s'évase pour former le *réceptable*. Parfois le pédoncule est garni de petites feuilles de formes et de dimensions différentes de celles du végétal considéré; on les appelle *bractées* (*fig.* 17, *b*).

Au centre du réceptable se trouve le *pistil*, formant l'ensemble des organes femelles ou *carpelles* (*fig.* 17, *a*). Celles-ci se composent de deux parties : l'une inférieure relativement grosse, l'*ovaire* (*fig.* 18, *o*) l'autre, placée au dessus et plus petite, le *stigmate* (*fig.* 18, *sg*) Le prolongement entre ces deux parties est le *style* (*fig.* 18, *st*) Les *ovules* sont de petits bourgeons formés de tissu cellulaire placés à l'intérieur des carpelles, dans lesquels se formen les embryons.

Les *étamines* (*fig.* 17, *e*) sont les organes mâles de la fleur ; placées généralement autour du pistil, elles sont destinées à le féconder. Leur forme est très variable ; cependant, elles se composent le plus souvent d'une section cylindrique allongée appelée *filet* (*fig.* 19, *f*), supportant une partie renflée, divisée en deux loges, dénommée *anthère* (*fig.* 19, *a*) ; ces deux loges sont réunies par le *connectif* (*fig.* 19, *c*), et contiennent le *pollen* ou poussière fécondante. Le grain de pollen a généralement la forme d'un petit vaisseau renfermant un liquide visqueux connu sous le nom de *fovilla*.

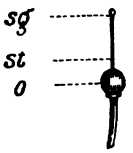


Fig. 18.

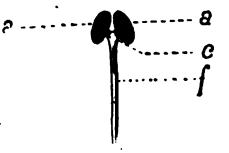


Fig. 19.

La *corolle* (*fig.* 20, *c*) est l'enveloppe des étamines et du pistil; elle est constituée par un certain nombre de petites feuilles appelées *pétales* (*p*), dont le tissu, le plus souvent délicat, affecte toutes les couleurs, sauf le noir franc.

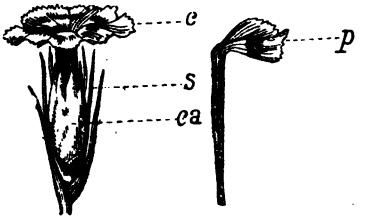


Fig. 20.

La forme de la corolle est un des caractères ayant servi à la classification botanique.

Les pétales d'une même plante ont la même forme et les mêmes dispositions, mais leur couleur varie énormément.

Les pétales sont la partie odorante de la fleur; leurs odeurs sont dues à la présence d'huiles essentielles; les émanations odorantes de certaines fleurs sont plus intenses le jour que la nuit.

Les *fleurs doubles* sont celles dont la corolle s'est développée au détriment des étamines.

Enfin entre la corolle et le réceptable se trouve inséré le

calice (*fig.* 20, *ca*), organe composé de téguments foliacés, libres ou soudés, appelés *sépales* (*fig.* 20, *s*).

A la base ou au sommet des pétales ou des sépales, il se développe des petits organes glanduleux appelés *nectaires*, qui sécrètent une liqueur visqueuse et sucrée appelée *nectar;* les nectaires paraissent avoir pour fonction d'aider à la fécondation de la plante.

Les fleurs naissent ordinairement sur les tiges ou sur les branches; elles peuvent être érigées ou penchées.

Certaines fleurs sont *solitaires*, mais plus souvent elles sont réunies en certain nombre : leur ensemble prend le nom d'*inflorescences*.

Inflorescences. — Les inflorescences ont reçu, suivant leurs formes, les désignations ci-après :

La *grappe* (*fig.* 21) se compose d'un pédoncule (*p*) portant latéralement des axes secondaires ou tertiaires, appelés *pédicelles* (*d*), terminés par une fleur (exemple : le muguet). La *panicule* (*fig.* 22) est une grappe dans laquelle les fleurs sont supportées par des pédicelles tertiaires (exemple : l'avoine); dans le *thyrse* (*fig.* 23) les pédicelles moyens sont les plus développés,

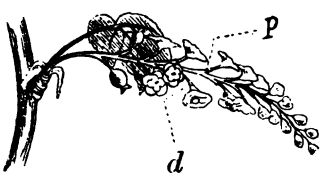


Fig. 21.

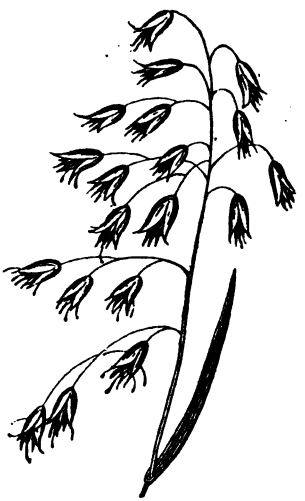


Fig. 22.

et leur longueur diminue à mesure que l'on s'approche de l'une ou de l'autre des extrémités (exemple : le lilas).

Le *corymbe* (*fig.* 24) est formé d'un pédoncule recevant des pédicelles partant de différents points, pour porter toutes les fleurs à peu près sur le même plan (exemple : le poirier).

Fig. 23.

Fig. 24.

Quand, à l'extrémité du pédoncule, les ramifications partant du même point portent leur fleur à peu près à la même hauteur, l'inflorescence est dite en *ombelle* (*fig.* 25) (exemple : la primevère).

Le *capitule* (*fig.* 26) est l'inflorescence dans laquelle le pédoncule s'élargit à son extrémité et reçoit les fleurs sans interposition de pédicelles (exemple : le soleil).

Dans certaines inflorescences le pé-

Fig. 25.

Fig. 26.

doncule est ouvert et replié à l'intérieur, formant ainsi une

cavité où sont placées les fleurs : c est le *sycône* (*fig.* 27) (exemple : le figuier).

Quand les fleurs sont insérées directement le long du pédoncule unique, l'inflorescence prend le nom d'*épi* (*fig.* 28) ; quelquefois, cependant, il existe des pédicelles très peu développés (exemple : la verveine, le blé).

Fig. 27.

Le *chaton* est une sorte d'épi formé de fleurs unisexuelles ordinairement mâles (exemple : le noisetier), tandis que le *cône*, qui est aussi un épi, est composé seulement de fleurs femelles (exemple : le chêne).

Fig. 28.

Dans le *spadice* (*fig.* 29) les fleurs sont comme incrustées dans un axe épais (exemple : l'arum). Le spadice des palmiers prend le nom de *régime*.

Fig. 29.

Fig. 30.

Les *cymes* (*fig.* 30) se composent d'axes principaux secondaires et tertiaires, et les fleurs sont placées à l'extrémité de ces axes (exemple : l'œillet des poètes)

Fruits. — Les fruits sont les organes se perpétuant après la chute de la fleur, quand la fécondation a eu lieu.

Le fruit (*fig.* 31) se compose de deux parties : le *péricarpe*, ou partie enveloppante; et, à l'intérieur, les *graines*.

PÉRICARPE. — Le *péricarpe* (*fig.* 31, *ep*, *m*, *en*) est formé par l'extension des parois de l'ovaire; il se compose généralement de trois couches successives : l'*épicarpe* (*fig.* 31, *ep*), ou membrane extérieure; le *mésocarpe* (*fig.* 31, *m*), ou couche moyenne; et l'*endocarpe* (*fig.* 31, *en*), ou membrane interne.

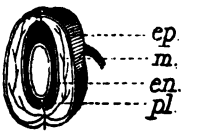


FIG. 31.

Les vaisseaux du mésocarpe pénètrent à travers l'endocarpe pour porter et nourrir les graines; ils prennent alors le nom de *placentaire* (*fig.* 31, *pl*); les rameaux du placentaire sont connus sous le nom de *cordon ombilical*.

Le nombre, la dimension et la consistance des péricarpes sont très variables. Leur coloration est le plus souvent différente suivant le degré de maturation, et passe du vert aux couleurs les plus vives.

L'odeur et la saveur des péricarpes sont également variées et souvent très développées; leur milieu de végétation est l'air, à l'exception de ceux des plantes aquatiques qui vivent dans l'eau. Enfin leur fonction est d'abriter les graines et de les nourrir.

On distingue deux genres de fruits : ceux à péricarpes *secs*, et ceux à péricarpes *charnus*. Les fruits *déhiscents* s'ouvrent lors de la maturité pour laisser échapper les graines; les fruits *indéhiscents* ne s'ouvrent pas, et les graines se dispersent seulement quand le péricarpe se décompose.

FIG. 32.

Les dénominations suivantes sont appliquées aux fruits d'après les dispositions, les formes et la consistance des parties diverses qui les composent.

La *cariopse* (*fig.* 32) est un fruit à une seule graine, indéhiscent, à péricarpe mince et adhérent au tégument de la graine (exemple : le blé).

L'*akène* (*fig.* 33) est un fruit sec, indéhiscent, à une seule graine, mais dont le péricarpe se détache facilement (exemple : le pissenlit).

La *samare* (*fig.* 34) est un genre d'akène dans lequel le

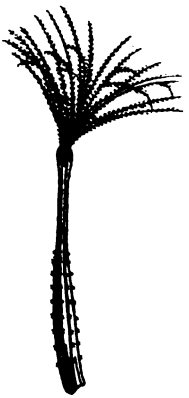


Fig. 33.

Fig. 34.

péricarpe se prolonge dans une sorte d'aile membraneuse (exemple : l'orme).

Le *gland* (*fig.* 35) est un fruit sec, indéhiscent, contenant une seule graine, dont le péricarpe est soudé à la graine (exemple : le chêne).

Fig. 35.

La *carcérule* diffère du gland en ce qu'elle contient plusieurs graines dispersées dans un certain nombre de loges (exemple : le tilleul).

La *follicule* (*fig.* 36) est un fruit sec, déhiscent, s'ouvrant par une suture longitudinale et contenant plusieurs graines (exemple : le laurier-rose).

La *gousse* (*fig.* 37) est composée de deux valves s'ouvrant longitudinalement ; fruits à plusieurs graines, secs et déhiscents (exemple : le pois).

La *pyxide* (*fig.* 38) s'ouvre en deux valves par une coupe transversale ; elle contient plusieurs graines (exemple : le mouron rouge).

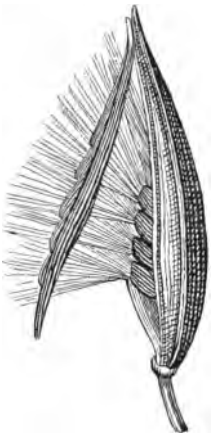


Fig. 36.

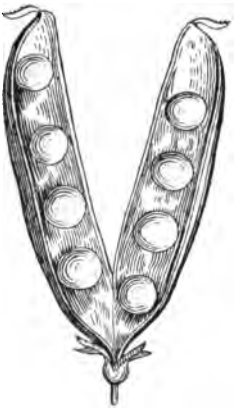


Fig. 37.

L'*élatérie* et la *capsule* (*fig.* 39) sont des fruits secs et déhiscents, le plus souvent à plusieurs graines, divisés en un cer-

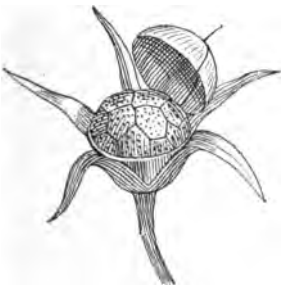


Fig. 38.

Fig. 39.

tain nombre de loges s'ouvrant longitudinalement (exemples : le ricin, le lys).

La *drupe* (*fig.* 40) est un fruit charnu, indéhiscent, dont l'endocarpe est transformé en noyau (exemple : le pêcher) ; la *noix* est une espèce de drupe à mésocarpe de consistance plus ferme (exemple : le noyer).

La *nuculaine* renferme des petits noyaux appelés *nucules*

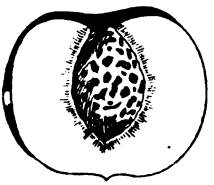


Fig. 40.

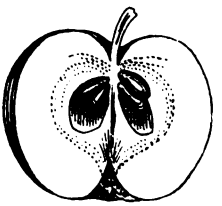


Fig. 41.

(exemple : le lierre) ; la *mélonide* (*fig.* 41), ou *pomme*, est un fruit à endocarpe cartilagineux ou osseux (exemple : le pommier); la *balauste* (*fig.* 42) est partagée en un grand nombre de loges dans lesquelles sont enfermées les graines (exemple :

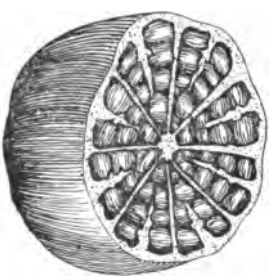


Fig. 42.

Fig. 43.

le grenadier) ; la *péponide* ressemble à la balauste, elle en diffère cependant par ce fait que les graines dans cette dernière sont contenues dans une cavité centrale (exemple : le melon).

La *baie* est un fruit à une seule loge, contenant une certaine quantité de graines plongées dans une masse pulpeuse (exemple : le raisin).

On appelle *syncarpe* (*fig.* 43) un fruit multiple produit par

un certain nombre d'ovaires soudés provenant de la même fleur (exemple : le magnolier).

Le *cône*, la *sorose* et le *sycône* sont des fruits composés :

Le *cône* (*fig.* 44) est une réunion de graines sans péricarpe, protégées par des bractées très développées (exemple : le pin) ;

La *sorose* (*fig.* 45) est un ensemble de petites drupes agglo-

Fig. 44.

Fig. 45.

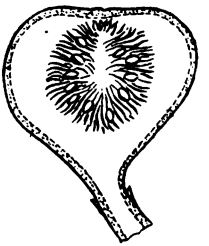


Fig. 46.

mérées autour d'un réceptable charnu (exemple : l'ananas);

Le *sycône* (*fig.* 46) est la réunion de petits fruits, provenant de fleurs différentes enfermées dans un réceptable charnu (exemple : le figuier).

Graines. — Les graines, étant des ovules développés, sont composées des mêmes éléments que ceux-ci, auxquels vient s'ajouter parfois l'*albumen*.

La graine se divise en deux parties : l'*amande* et les *téguments*.

Amande. — L'amande est la partie renfermée au centre des téguments ; elle se compose tantôt d'un *embryon* seul, tantôt d'un embyron et d'un *albumen*.

a) *Embryon.* — L'embryon (*fig.* 47 et 48) comprend les éléments du végétal futur; il est formé de trois parties : la *radicule* (*fig.* 48, *r*), la *tigelle* (*fig.* 48, *t*), et les *cotylédons* (*fig.* 47

et 48, *c*). La radicule représente la racine avant son développement, de même que la *tigelle* est la tige future, terminée par la *gemmule* (*fig.* 48, *g*) ; au point de division de ces deux parties, appelé *collet*, il existe un ou deux appendices : ce sont les *cotylédons*.

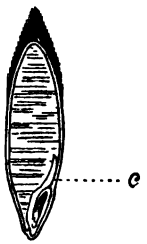


Fig. 47.

Les plantes *monocotylédonées*, ou à un seul cotylédon, se distinguent par le non-développement de la radicule qui est remplacée par des radicelles secondaires.

Dans les plantes *dicotylédonées* la radicule s'allonge immédiatement à partir du collet.

Les végétaux dépourvus de graines, ou produisant des graines sans cotylédons, sont dits *acotylédonés*.

b) *Albumen.* — L'albumen est un corps dont les vaisseaux sont remplis de fécule, de sucs mucilagineux, d'huiles, etc. ; il a pour fonction de nourrir l'embryon.

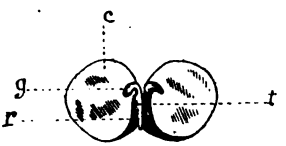


Fig. 48.

Téguments. — Les téguments sont des membranes extérieures destinées à la protection de l'amande ; elles sont généralement au nombre de deux, le *testa* et le *tegmen*. On distingue parfois une troisième enveloppe appelée *arille*.

Maturation. — On dit qu'un fruit est arrivé à maturité quand, étant tout à fait développé, le péricarpe commence à se désorganiser.

Quand le péricarpe est sec et déhiscent, c'est au moment de la maturité que les graines se détachent et tombent ; s'il est indéhiscent, le fruit tombe en entier.

Tous les fruits charnus sont à péricarpe indéhiscent ; on ne peut donc pas fixer exactement l'époque de leur maturité.

NOTIONS DE PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE

Le but de la physiologie végétale est l'étude de la naissance du végétal par la germination de la graine, dont il sera question plus loin, des rapports des plantes avec le sol et l'atmosphère, du mouvement de la sève dans les diverses parties du végétal et, enfin, des modes de reproduction et de multiplication naturelles ou artificielles.

Le sol. — Le sol est l'agent le plus important pour la végétation. Les plantes étant privées de la faculté de se mouvoir, il faut que le sol où elles sont attachées leur procure les principes nécessaires à leur vie et à leur accroissement.

La couche de sol arable est formée de la décomposition de roches et elle repose sur d'autres roches placées plus profondément. La plupart des terrains se composent, en quantités variables, de *silice*, produit de la décomposition des roches siliceuses ou grès, d'*argile*, ou roches schisteuses ou argileuses décomposées, et de *carbonate de chaux*, ou roches calcaires désagrégées.

Enfin la décomposition des animaux et des végétaux morts a produit l'*humus*, qui fournit au sol sa fertilité.

Les terrains dits d'*alluvion* sont ceux dont le mélange des quatre éléments ci-dessus est fait dans les meilleures conditions; ils sont formés par les dépôts des fleuves et par les inondations.

Eau. — L'eau existe dans le sol à l'état liquide; son rôle consiste à dissoudre les matières destinées à la nutrition du végétal et à les conduire dans son organisme. Il en résulte que, si la sécheresse du sol est faible, la vigueur du sujet s'en ressent légèrement; si la sécheresse est intense, la végétation s'arrête, et sa prolongation entraîne la mort de la plante.

Si, au contraire, le sol est humide, la végétation est plus rapide, mais la plante est faible, ne se tient pas; si l'humidité

est abondante, les racines, se trouvant privées d'air, pourrissent et entraînent la mort de l'arbre.

Le *drainage* a pour but de débarrasser le sol de la surabondance d'humidité.

Amendements et engrais. — Les amendements sont les matières que l'on ajoute à un sol pour rapprocher le plus possible sa composition de celle des terrains les meilleurs ou d'alluvion. L'*argile pur*, le *sable*, la *chaux*, les *marnes* et les *cendres* sont les principaux amendements.

Les *engrais* sont des substances que l'on introduit dans les sols amendés pour remplacer les parties nutritives absorbées par la végétation. Les matières organiques dégageant de l'acide carbonique et de l'ammoniaque sont les engrais les plus précieux ; les nitrates, les phosphates et les carbonates de soude, de chaux ou de potasse sont demandés à certains genres d'engrais.

L'atmosphère. — Il faut considérer dans l'atmosphère, au point de vue de la végétation, l'*air*, la *lumière*, l'*humidité*, la *température* et l'*exposition*.

Air. — L'air influe sur la végétation par l'absorption ou l'exhalation des gaz oxygène et acide carbonique ; ces fonctions sont dévolues à la face inférieure des feuilles, au moyen d'ouvertures imperceptibles, ou *stomates*.

Lumière. — La lumière est indispensable aux végétaux dont elle détermine la nutrition ; elle assure la décomposition de l'acide carbonique qui met le carbone à l'état libre et permet son assimilation aux plantes à l'accroissement desquelles il concourt. Enfin la transpiration des feuilles, permettant à la sève le rejet de son eau surabondante, est également due à la lumière.

On peut vérifier ces faits en plaçant un végétal quelconque dans un lieu privé de lumière ; les rameaux se développant resteront d'un blanc jaunâtre, mous et herbacés ; ce phénomène s'appelle l'*étiolement*.

Humidité. — L'humidité atmosphérique est produite par l'eau sous la forme de vapeur. Les feuilles absorbent cette

humidité, qui contribue à l'entretien de la végétation ; cette absorption est d'autant plus importante que les racines poussent dans un terrain sec.

Quand cette humidité est trop abondante, elle nuit parfois aux végétaux ; c'est surtout quand elle se condense à l'état de brouillard qu'elle porte dommage aux plantes, principalement au moment de la fécondation qu'elle compromet.

Température. — Quand la température se tient dans les limites applicables à la contrée considérée, elle tend à activer les propriétés vitales. Quand elle s'élève, l'absorption par les racines et la transpiration des feuilles augmentent, et la floraison ainsi que la maturité des fruits s'accélèrent ; si, au contraire, la température baisse, la végétation s'arrête et les fonctions des organes diminuent.

L'excès de chaleur accompagné de sécheresse du sol entraîne la fanaison des jeunes pousses, le jaunissement, puis la chute des feuilles, et enfin l'arrêt de la végétation ; si cet excès de chaleur se prolonge, les parties vivantes, puis le liber se dessèchent, et la plante meurt. Si la grande élévation de la température est accompagnée d'une forte humidité, la végétation devient très active, les feuilles poussent vite au détriment des fleurs et des fruits.

L'abaissement exagéré de la température atteint les feuilles et ensuite les bourgeons encore verts, à l'automne, ou poussés trop tôt au printemps, et provoque la congélation des liquides internes ; ceux-ci, à l'état de glace, augmentent de volume, déchirent les tissus, se mélangent, puis fermentent et déterminent la mort des parties attaquées du végétal.

L'exagération du froid provoque la congélation des liquides que contient le liber, produit sa désorganisation, puis la mort des boutons dont il entretient la vie, et bientôt celle de la plante même.

Exposition. — L'exposition influe sur les végétaux sinon directement, au moins par la façon dont ils reçoivent les rayons du soleil, dont ils sont garantis des excès de l'élévation ou de l'abaissement de la température, de l'humidité ou de la sécheresse persistantes, etc.

Mouvements de la sève. — La *sève* est un liquide aqueux absorbé par les végétaux pour leur nutrition. Sa composition est variable et dépend de la nature du sol et de la plante même ; en général, c'est de l'eau additionnée de sels ou de matières organiques qu'elle a dissous sur sa route.

La sève a pour fonctions de pénétrer dans toutes les parties du végétal pour y porter la nourriture et la vie. On distingue la *sève ascendante* et la *sève descendante*.

Sève ascendante. — Les extrémités des racines et des radicelles s'imbibent des liquides contenus dans le sol ; ceux-ci s'élèvent à travers les vaisseaux et les fibres par *capillarité*, ces organes étant des tubes capillaires; l'*ascension* de la sève est actionnée par l'humidité naturelle du sol et surtout par l'exhalaison des feuilles qui attirent les liquides contenus dans la tige et les rameaux.

La sève s'élève dans le tissu ligneux ; cependant, le cœur des arbres étant devenu à peu près imperméable, l'ascension de la sève se fait dans les jeunes couches de l'aubier. Elle se distribue dans les rameaux par les fibres et les vaisseaux, continue sa route dans les mêmes organes du pétiole et atteint le parenchyme des feuilles, où elle prend contact avec l'atmosphère qui en modifie la nature et les propriétés.

Sève descendante. — La sève descendante, ou sève *élaborée*, circule dans la direction contraire à la sève ascendante, et en empruntant l'écorce et non plus le bois.

L'un des produits élaborés par la sève descendante, le *cambium*, matière peu fluide et visqueuse, sert à constituer les couches annuelles du bois.

Les sucs propres élaborés par un grand nombre de végétaux, et contenus dans les vaisseaux dits *laticifères*, proviennent de la sève descendante ; ces vaisseaux sont d'ailleurs contenus dans l'écorce.

Dans certaines plantes les sucs sont abondants; ils sont laiteux, âcres ou sucrés. On range parmi ces sucs, élaborés par la sève descendante, les *gommes*, les *résines*, les *fécules sucrées*, etc.

Reproduction et multiplication. — La reproduction des végétaux peut être *naturelle* ou *artificielle ;* elle est naturelle

quand elle se produit par semis, et artificielle quand la multiplication a lieu par *bouture*, *marcotte* ou *greffe*.

Reproduction par semis. — Lorsque les graines ont atteint leur maturité, elles se disséminent naturellement par l'intermédiaire des vents, par exemple, ou artificiellement, par les animaux ou par l'homme.

Germination. — Les graines qui se trouvent placées dans les conditions favorables *germent;* la germination consiste dans la transformation de la graine en une plante semblable à celle dont elle provient.

Les conditions favorables à la germination sont l'air, l'humidité et la chaleur. L'oxygène de l'air modifie les tissus et les rend propres à la nutrition ; l'humidité assouplit les téguments, détermine leur rupture, fait fermenter la matière des cotylédons et les transforme en substance nutritive ; la chaleur produit l'évolution des germes, mais elle ne doit cependant pas être exagérée afin de ne pas vaporiser l'humidité du sol.

La germination s'opère généralement de la façon suivante: quand la graine est suffisamment gonflée, la radicule s'allonge, les cotylédons grossis font rompre les téguments; la radicule et la tigelle prennent alors leur développement, l'une pénétrant dans le sol, l'autre se dirigeant vers la lumière ; les cotylédons, qui ont nourri la jeune plante, tombent aussitôt le développement des premières feuilles (*fig.* 49).

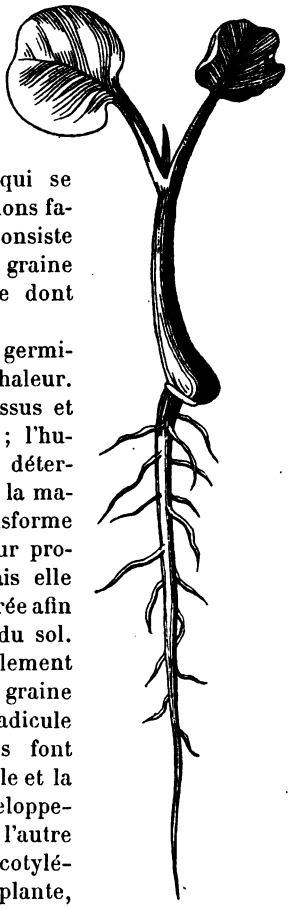


Fig. 49.

On ne peut donner de règle fixe pour obtenir les meilleurs

résultats de germination. Certaines graines demandent à être très enterrées, et d'autres peu ; cependant on remarque que les grosses graines doivent être enterrées plus profondément que les petites, parce qu'elles ont plus besoin d'humidité; d'autre part, on enterre moins les graines dans un sol compact que dans un sol léger.

Soins à donner aux graines en germination. — Les graines en germination doivent être suivies autant que possible, de façon à développer les conditions favorables, soit par des arrosages, soit par des soins de *sarclage*, etc. D'autre part, certaines jeunes plantes doivent être repiquées aussitôt après le développement des premières feuilles.

MULTIPLICATION PAR BOUTURES. — On désigne sous le nom de *bouture* une partie de végétal, rameau ou racine, détachée et plantée dans le sol pour y former un nouveau sujet, en développant des racines dans le premier cas, ou des bourgeons dans le second cas.

Les végétaux multipliés par boutures sont ceux dont le bois est mou et prend facilement racine.

Pendant le temps qui s'écoule entre la mise en place et l'enracinement, la bouture vit à l'aide du cambium qu'elle a emmagasiné sur son pied-mère ; le cambium descendant est arrêté à la base de la bouture où il donne lieu à des bourrelets de tissu cellulaire d'où se dégagent, sous forme de racines, les filets ligneux et corticaux.

Les boutures se font à toute époque, mais de préférence de novembre à avril pendant l'arrêt de la végétation ; elles doivent être repiquées dans un sol un peu léger, abritées des vents desséchants et du soleil.

Les plaies se taillent avec des instruments bien tranchants, pour faciliter la cicatrisation, et immédiatement au-dessous d'un bouton ; il faut conserver les feuilles des boutures le plus possible, celles-ci activant la nutrition de l'individu pendant la reprise.

Boutures par portions de rameaux. — On distingue dans cette catégorie les boutures par *rameaux*, *avec ou sans talons*, les *crossettes*, les boutures en *plançons*, par *étranglement*, etc.

La *bouture par rameau* (*fig.* 50) se fait avec des portions

de branches de $0^m,10$ à $0^m,15$ de longueur en bois d'un an, que l'on repique dans la terre en laissant au moins deux yeux à l'extérieur ; les boutures avec *talons* (*fig.* 51) sont celles que l'on détache en conservant la partie attenante à la tige ; elles s'enracinent plus facilement.

Les *crossettes* (*fig.* 52) se composent d'un bout de rameau de $0^m,15$ à $0^m,20$ de longueur et d'une portion de la branche qui lui a donné naissance ; ce genre de bouture s'emploie surtout pour les plantes sarmenteuses.

Fig. 50.

Fig. 51.

La bouture en *plançon* (*fig.* 53) est utilisée pour la multiplication de l'osier, du saule, du peuplier, etc.

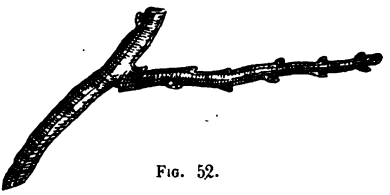


Fig. 52.

De $1^m,50$ à 2 mètres de longueur, elle est taillée en pointe triangulaire et piquée dans le sol sur $0^m,50$ de profondeur environ.

Les arbres à bois dur se bouturent par *étranglement* (*fig.* 54). On ligature la branche au-dessus d'un bouton, de façon à provoquer un bourrelet, au-dessous duquel on coupe la bouture qui est enterrée comme la bouture par rameaux.

Enfin on fait encore des boutures par *ramée*, comportant la mise en terre d'une branche entière dont chacun des petits rameaux forme un sujet, et la bouture par *semis*, consistant à semer dans une rigole des petits tronçons de rameaux munis d'un bouton.

Fig. 53.

Fig. 54.

Boutures par fragments de racines. — On emploie peu ce

genre de bouture, et cependant il peut rendre des services pour la multiplication de certaines plantes. Les portions de racines de $0^m,12$ à $0^m,15$ de longueur (*fig.* 55) sont enterrées de façon à laisser dépasser le gros bout de $0^m,01$ seulement ; les bourgeons se développent parfois très rapidement.

Fig. 55.

Multiplication par marcottes. — Le *marcottage* est l'opération consistant à faire enraciner des jeunes tiges ou à développer des rameaux sur des parties de racine, pendant qu'elles sont encore fixées sur les pieds-mères. Certaines plantes, telles que le lilas, les spirées, développent des bourgeons souterrains sortant de terre à une certaine distance ; ces bourgeons, ou *drageons*, s'enracinent facilement, et, détachés ensuite du pied-mère, ils forment un nouveau sujet.

Fig. 56.

Le marcottage par *racines* consiste à provoquer des plaies sur les racines de certains arbres, les robiniers, les ailantes, par exemple ; il se développe un bourgeon à chacune de ces plaies, et il suffit de les séparer du pied-mère pour avoir un nouvel individu.

Le marcottage en *butte* (*fig.* 56) consiste à faire une butte de terre au pied d'une plante rabattue l'année précédente et qui a développé un certain nombre de rameaux ; ceux-ci

s'enracinent presque immédiatement et forment l'année suivante de nouveaux sujets.

Le marcottage de la vigne, ou *couchage* (*fig.* 57) se fait en enterrant une partie de branche dans le sol, dont on laisse

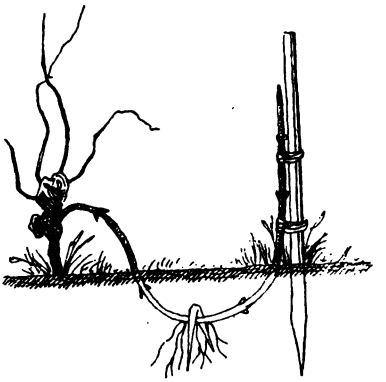


Fig. 57.

l'extrémité hors de terre ; la partie enterrée prend alors racine et peut être séparée du pied-mère.

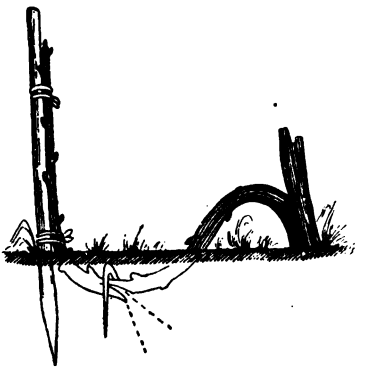


Fig. 58.

Certains arbres à bois dur s'enracinent difficilement ; on s'est vu obligé de préparer la marcotte, en faisant une inci-

sion (*fig.* 58) dans la partie enterrée, de façon à arrêter la sève, qui forme bourrelet et détermine le développement des racines. Les incisions se font de diverses manières, soit sur l'écorce seulement, soit dans le bois même.

MULTIPLICATION PAR GREFFES. — La greffe est une opération qui consiste à incorporer sur un sujet un fragment vivant

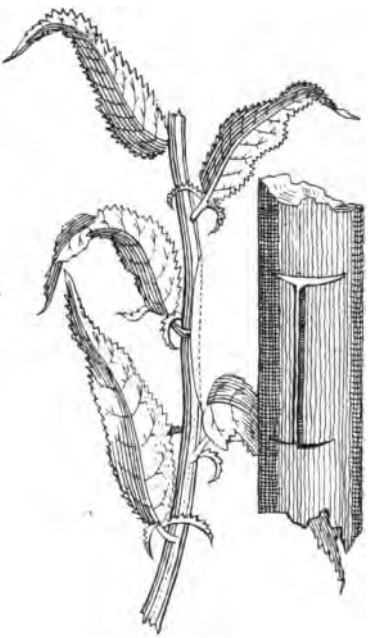


FIG. 59.

d'un végétal appelé à s'identifier avec lui.

On distingue la greffe par *approche*, par *scions*, et en *écusson*.

La greffe par *approche* (*fig.* 59) consiste à faire sur les parties à approcher deux entailles que l'on unit en contact intime, puis à ligaturer l'ensemble de façon à éviter leur disjonction et à le garnir de mastic à greffer pour préserver l'accès de

l'air et de l'eau. Quand la soudure est complète, on sèvre la greffe de son pied-mère.

Dans la greffe par *scions*, on applique le jeune rameau, ou greffe, détaché de son pied-mère, sur la tige à greffer ; on distingue dans cette catégorie la greffe en *fente* (*fig.* 60), dans laquelle les greffes sont insérées dans une incision pra-

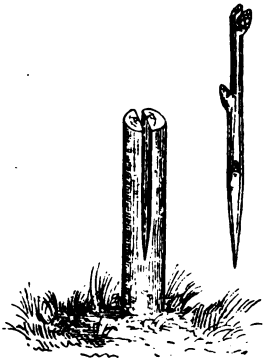


Fig. 60.

Fig. 61.

tiquée dans la tige du sujet, dont la tête a été tranchée préalablement. Si la greffe, taillée en biseau, est insérée entre

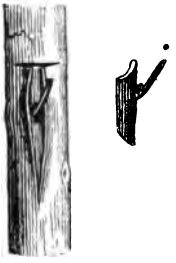


Fig. 62.

Fig. 63.

l'écorce et le bois, elle prend le nom de greffe en *couronne* (*fig.* 61) ; on place généralement plusieurs greffes sur un même sujet.

La greffe en *écusson* (*fig.* 62) consiste à enlever sur une tige une plaque d'écorce munie d'un œil et à l'insérer dans une incision pratiquée sur le sujet à greffer ; on ligature la partie opérée avec de la laine, de façon à la garantir de l'air et de l'eau.

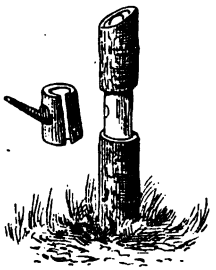


Fig. 64.

Cette greffe s'exécute avec un instrument spécial, appelé *greffoir* (*fig.* 63) composé d'une lame arrondie servant à faire les incisions et muni, à l'autre extrémité du manche, d'une spatule en os, permettant le soulèvement de l'écorce sans altérer le bois.

Pratiquée en mai, la greffe en écusson est dite à *œil poussant ;* au mois d'août, on l'appelle à *œil dormant.* Dans le premier cas on rabat le sujet aussitôt que la reprise paraît certaine, tandis que, dans le second cas, on attend le printemps pour exécuter ce rabatage.

On pratique encore la greffe en *flûte* (*fig.* 64) ; pour cela, on enlève une couronne d'écorce du sujet et on la remplace par une partie d'écorce du végétal à obtenir, munie d'un ou plusieurs bourgeons.

PREMIÈRE PARTIE

PLANTATIONS D'ALIGNEMENT

CHAPITRE I

DISPOSITIONS DES PLANTATIONS ET CHOIX DES ESSENCES

Généralités ; but et utilité des plantations d'alignement dans les villes. — Les principales voies de communication dans les villes, rues, boulevards, avenues, quais, places ou promenades, sont généralement plantées d'arbres à hautes tiges, constituant ce que l'on appelle les *plantations d'alignement.*

En dehors de leur utilité au point de vue de l'ornementation et de la décoration, ces plantations contribuent puissamment à l'hygiène urbaine. Elles constituent un ombrage agréable et salutaire dans l'atmosphère surchauffée des grandes cités, où elles ont pris une extension considérable depuis un certain nombre d'années.

La création et l'entretien de ces plantations exigent des soins tout particuliers ; le sol des villes est le plus souvent contraire aux végétaux et sillonné, d'ailleurs, d'ouvrages resserrant la végétation, de conduites d'eau, de gaz, de canalisations diverses exigeant des fouilles assez rapprochées, ayant pour résultat la détérioration des racines. Les conduites de gaz notamment sont dangereuses ; le gaz, qui s'échappe par les fuites, empoisonne le sol et détermine la destruction rapide des arbres.

Les méthodes ordinaires d'arboriculture doivent donc être non seulement suivies avec soin, mais il faut prendre un grand nombre de précautions complémentaires pour lutter

contre toutes ces influences nuisibles du sol, augmentées par les dispositions extérieures défectueuses : défaut d'air et de lumière, réverbération du soleil sur les revêtements des chaussées et trottoirs, poussières de ces mêmes revêtements continuellement soulevées par le roulage excessif, couvrant les branches et les feuilles, où elles suppriment toute respiration, etc.

Il faut encore ajouter dans certaines villes, au moins pour les jeunes arbres, l'imprégnation du sol par l'eau salée provenant du répandage du sel destiné à la fonte des neiges.

Malgré tous les soins qu'on en prend, on ne peut espérer, des plantations d'alignement dans les villes, la longévité qu'on obtiendrait, en rase campagne, avec les mêmes essences. A Paris, on fixe la durée des arbres à quarante ans, ce qui entraîne chaque année le remplacement de 2.500 sujets environ, la plantation parisienne étant composée de 100.000 arbres à peu près.

Préparation des sujets. — Pépinières. — Les jeunes arbres destinés aux plantations d'alignement subissent une préparation tendant à ce but. Les baliveaux doivent être taillés régulièrement au printemps, et les branches pincées l'été assez souvent de façon que la tige grossisse régulièrement, et que les rameaux, rapprochés tous les ans, puissent être supprimés à un moment donné jusqu'à la hauteur voulue, lorsque la tête est suffisamment formée. Les figures 65 et 66 représentent un baliveau de deux et trois ans bien soigné ; la figure 67, une jeune tige de quatre ans ; la figure 68, un marronnier de six à huit ans, en bon état au moment de la plantation ; et la figure 69, un platane de même âge au même moment.

Les sujets doivent être transplantés en pépinière deux ou trois fois avant leur mise en place ; la dernière transplantation a lieu généralement deux ans avant leur emploi. Ces opérations ont pour but de permettre le recépage des grosses racines et des pivots, de façon à déterminer la production de quelques racines courtes, horizontales ou obliques, et d'une grande quantité de petites racines ou *chevelu*, plaçant les sujets dans les meilleures conditions de reprise.

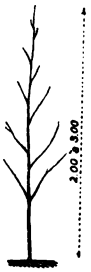


FIG. 65.

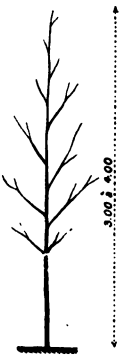


FIG. 66.

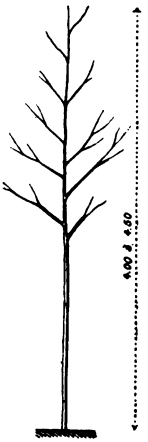


FIG. 67.

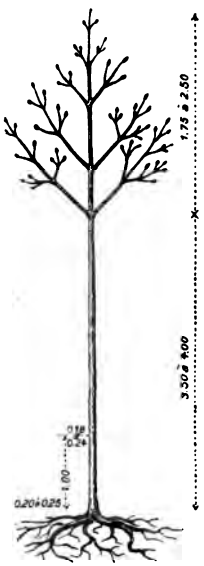


FIG. 68.

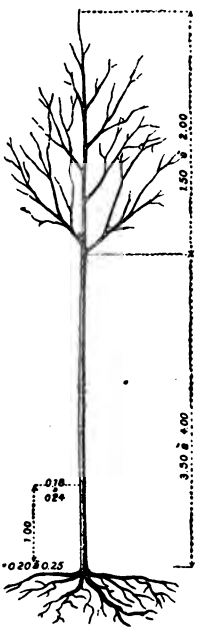


FIG. 69

La tige doit être droite et lisse, les emplacements des rameaux supprimés ne présentant aucune plaie ; sa grosseur doit être bien régulière et présenter la forme d'un tronc de cône. Les branches latérales formant la tête de l'arbre, ce qu'on peut appeler sa *charpente*, doivent être régulièrement réparties, leur longueur, leur grosseur et leur force diminuant progressivement de bas en haut, la tige, qui prend à sa partie supérieure le nom de flèche, conservant la prédominance.

Les jeunes arbres destinés aux plantations d'alignement dans les villes sont ordinairement âgés de six à huit ans, lorsqu'on les met en place. Ils ont une hauteur totale variant de 5 et 6 mètres, la charpente commençant à $3^{m},50$ du sol ; la grosseur de la tige est de 20 à 25 centimètres au ras du sol, et de 18 à 24 centimètres, mesurée à 1 mètre au-dessus du sol.

On doit préférer les sujets multipliés par boutures ou par semis ; mais, lorsqu'il s'agit de variétés dont la végétation est peu vigoureuse, on est obligé de planter des arbres greffés. Dans ce cas on évite autant que possible les sujets greffés en tête ; en effet l'emplacement de la greffe présente le plus souvent un grossissement désagréable à l'œil, et, lorsque la tête de l'arbre devient importante, on peut craindre son décollement par les vents violents.

Pour les essences non vigoureuses ou qui ne sont pas susceptibles de pousser des tiges droites, on peut employer des sujets greffés à hauteur de tige, mais il faut alors s'assurer que le porte-greffe et sa greffe même sont de vigueur équivalente.

En tout état de cause, il est préférable de planter des sujets obtenus par semis dont la végétation est plus active ; mais, pour beaucoup d'essences, il faut les sélectionner en pépinière, de façon que la plantation d'un emplacement quelconque n'offre pas des caractères extérieurs dissemblables, comme vigueur, port, feuillage et surtout comme époque de végétation.

Les sujets étêtés, à tiges grêles, ayant des plaies ou des nodosités, doivent être proscrits: il ne faut pas employer non plus les arbres à racines grosses, ou pivotantes, sans

chevelu, mal arrachés, dont la reprise offre des doutes. Les conditions extérieures des plantations d'alignement dans les villes laissant généralement à désirer, les sujets dont il est question, même s'ils reprennent, restent dépourvus de vigueur, en retard sur leurs voisins, et déparent les lignes.

Il est assez difficile d'obtenir des arbres irréprochables dans le commerce : aussi les villes ayant des plantations un peu importantes créent des pépinières municipales.

La préparation des sujets dans les pépinières municipales se fait dans les conditions les plus favorables. On y cultive les essences diverses qui donnent les meilleurs résultats dans la ville ; on donne aux baliveaux une préparation méthodique, on ne ménage pas les transplantations, de façon à avoir, chaque année, la quantité de sujets nécessaires aux remplacements et même à des plantations neuves peu importantes. On ne ménage pas le terrain, les charpentes peuvent se faire dans de bonnes conditions, les baliveaux étant espacés suffisamment, ce qui manque le plus souvent chez les horticulteurs. Dans ces conditions, si les prix de revient des sujets sont un peu supérieurs à ceux du commerce, les plantations sont meilleures. On peut même conserver et préparer des arbres d'un certain âge, destinés à faire des remplacements dans les anciennes plantations, au moyen des transplantations au chariot dont il sera parlé plus loin.

Emplacements des plantations sur les trottoirs. — Les plantations d'alignement sont établies sur des voies publiques assez larges, sur les places, carrefours, quais, enfin sur les emplacements fournissant aux arbres des conditions suffisantes d'aération et de sol pour leur permettre une végétation convenable.

Dans les rues ordinaires, composées d'une chaussée centrale et de deux trottoirs, ces derniers doivent avoir au moins 5 mètres de largeur ; on plante alors à $1^{m},50$ de l'arête extérieure de la bordure.

Quelquefois, on installe des plantations sur des trottoirs ayant 3 mètres de largeur et au dessus, en les plaçant à 1 mètre de l'arête extérieure de la bordure ; il faut alors choisir des essences peu vigoureuses, se formant naturelle-

ment bien et ne demandant pas de grandes quantités de terre.

Hauteur des bâtiments. — La hauteur des bâtiments influe sensiblement sur la végétation des plantations. A Paris, dans les rues de 20 mètres de largeur, où les trottoirs ont 5 mètres, la hauteur maximum des maisons est de 20 mètres; cette même hauteur est assignée aux habitations dans les rues de 10 mètres de largeur et au dessus; c'est à partir de 15 mètres de largeur totale que les voies ont des trottoirs de 3 mètres, permettant d'y établir des plantations peu vigoureuses.

En résumé, pour obtenir des plantations se trouvant dans une situation favorable au point de vue de l'aération et de la lumière, sans s'étioler ou se dégarnir, il ne faut pas en installer dans des rues bordées de constructions ayant 20 mètres de hauteur dans des rues de largeur inférieure à 20 mètres.

Exposition et orientation. — Les plantations dans les voies exposées du nord au sud se trouvent dans les conditions les plus favorables, les différentes lignes d'arbres recevant la lumière de même façon.

Dans les voies dirigées de l'est à l'ouest, au contraire, l'action de la lumière est différente sur les diverses lignes; la tige et les branches des lignes placées au sud se dirigent obliquement, à cause de l'ombre portée des constructions.

Distances des arbres aux maisons et aux bordures des trottoirs. — Le tableau ci-après résume les distances de plantation généralement adoptées des lignes d'arbres aux maisons et aux bordures des trottoirs :

LARGEURS		NOMBRE	DISTANCE DES PLANTATIONS		OBSERVATIONS
totales des rues ou avenues	de chaque trottoir ou contre-allée	des lignes d'arbres sur chaque trottoir	de la 1re ligne à l'arête extérieure de la bordure	de la dernière ligne à la façade des maisons	
mètres	mètres		mètres	mètres	
15	3	1	1	2	*fig.* 70
16	3,20	1	1	2,20	
17	3,40	1	1,20	2,20	
18	3,60	1	1,20	2,40	
20	5	1	1,50	3,50	
24	6	1	1,50	4,50	*fig.* 71
26 à 28	7 à 8	1	1,50	5,50 à 6,50	
30 à 34	8 à 10	1	1,50	6,50 à 8,50	
36 à 38	12 à 12,50	2	1,50	5 à 5,50	*fig.* 72
40	13	2	1,50	6,50	*fig.* 72

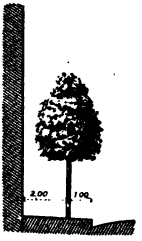


Fig. 70.

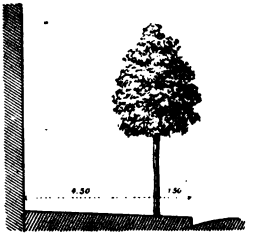


Fig. 71.

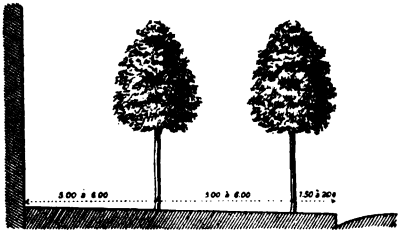


Fig. 72.

La seconde partie de ce tableau, en ce qui concerne les

voies ayant de 26 à 40 mètres de largeur, est extraite d'un arrêté préfectoral qui fixe, pour Paris, les indications fournies audit tableau.

Distances de plantation dans les lignes. — Les distances à observer entre les arbres dans les lignes sont commandées par l'ombrage et l'ornementation cherchés, le développement normal, le port et les dimensions des essences considérées, la forme que l'on peut désirer leur imposer, la nature du sol et son étendue, les conditions extérieures d'air et de lumière, et le nombre des lignes d'arbres.

Les arbres se formant naturellement en tête arrondie doivent être plus espacés, toutes choses égales d'ailleurs, que les sujets fastigiés à rameaux érigés; les sujets ayant une tendance à s'élever à de grandes hauteurs et que l'on veut maintenir bas, doivent recevoir un emplacement suffisant pour assurer leur développement.

Enfin la distance entre les arbres doit être suffisante pour leur permettre de prendre leur développement complet, sans cependant atteindre des dimensions telles que les sujets ne puissent occuper l'emplacement qui leur est attribué.

La distance entre les arbres varie de 6 à 10 mètres pour les plantations en ligne simple. La règle suivie le plus souvent consiste à espacer les sujets de telle façon que leur distance soit égale à deux fois la hauteur de la tige, entre le sol et les premières branches de la charpente, pour les arbres se formant en tête arrondie; on réduit un peu cette distance pour les essences à rameaux érigés.

Distances entre les lignes d'arbres, quand il en existe deux ou plusieurs. — Lorsque la plantation est établie sur deux ou plusieurs lignes, les arbres se trouvent dans des conditions moins favorables au point de vue de l'étendue du sol qui leur est attribué. Pour remédier à cet inconvénient, on augmente d'environ un quart la distance indiquée ci-dessus pour les arbres plantés sur une seule ligne.

Il faut éviter d'ailleurs les plantations trop rapprochées; les arbres se nuisent mutuellement extérieurement et intérieurement, se dégarnissent et s'étiolent.

On peut être amené à faire des plantations serrées, quand on veut obtenir rapidement la décoration d'une voie importante; lorsque les rameaux des sujets commencent à se joindre, on enlève un arbre sur deux, on *dédouble la plantation*, et les arbres restants sont à leur place exacte. Les sujets provenant du dédoublement peuvent servir à constituer immédiatement une belle plantation neuve.

Dispositions des arbres en carrés ou en quinconces. — Lorsque les plantations d'alignement d'une rue ou d'une avenue comprennent deux ou plusieurs lignes, elles peuvent être disposées en carrés ou en quinconces. Les plantations en carrés (*fig.* 73) sont généralement employées sur les contre-allées bordées d'habitations, car elles facilitent l'accès des

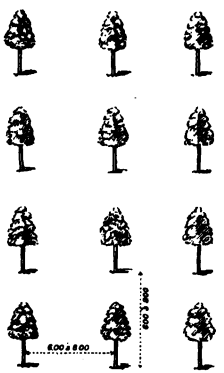


Fig. 73.

Fig. 74.

voitures dans les immeubles, et elles se laissent de même traverser par la vue.

Les plantations en quinconces ou en échiquiers (*fig.* 74) sont plus coquettes ; on les emploie avantageusement sur les contre-allées centrales des avenues ou boulevards plantés de plusieurs lignes d'arbres ; la surface du sol est mieux utilisée que dans les plantations en carrés.

Dispositions des plantations sur les carrefours, places, etc. — Sur les emplacements importants, places, carrefours ou

plateaux quelconques, on est obligé de rechercher, pour chaque cas particulier, la disposition la plus avantageuse. Le choix des essences se fait alors pour s'harmoniser avec les constructions avoisinantes ; lorsque ces constructions sont à toits plats, on choisit de préférence des arbres à forme pyramidale ou fastigiée ; au-devant de toits aigus, on plante des sujets se formant en cime arrondie ou en boule.

Mélange des essences. — Les lignes d'arbres plantées dans une même rue doivent être de même essence; lorsque, par suite de la grande longueur d'une même voie, on est obligé de changer l'espèce, on profite soit d'un changement de direction de cette voie, soit de sa traversée par une autre rue, etc.

Il faut éviter des mélanges d'essences dans les lignes; l'effet est presque toujours disgracieux, à cause des différences d'époque de végétation, de dimensions ou de développements.

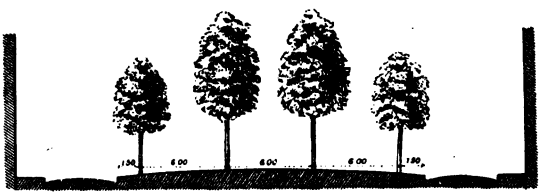


Fig. 75.

Cependant les plantations de contre-allées composées de plusieurs lignes peuvent faire exception ; il peut être très décoratif de planter les lignes centrales avec des sujets pyramidaux, et les lignes extérieures en arbres formés en boule (*fig.* 75) ; on peut encore planter les lignes en arbres à feuillages de coloris différents ; parfois même on emploie des sujets à fleurs de coloris variés.

Choix des essences. — L'étude des voies à planter constitue le travail préliminaire au choix des essences. En effet, celui-ci est influencé par la largeur de la voie, la largeur des trottoirs, s'il s'agit d'une rue ordinaire, la nature et la composition du sol, les conditions particulières déterminées par la hauteur des maisons, et le point de vue esthétique.

Dans les voies larges, sur les places et promenades, on emploiera des essences rustiques, à végétation rapide, sans s'appesantir sur l'obtention naturelle des formes, alors que, dans les emplacements resserrés, on pourra être amené à planter des arbres à végétation plus lente pouvant prendre naturellement ou artificiellement des formes quelconques ; enfin on variera le plus possible les essences dans une même ville, sans mélange cependant dans les mêmes voies.

Il faut, autant que possible, planter les essences ne produisant pas de fruits, à cause notamment des accidents que ceux-ci peuvent occasionner. Ainsi, par exemple, le marronnier blanc commun dont les fruits excitent la convoitise des enfants qui cherchent à en provoquer la chute en lançant des pierres susceptibles d'atteindre les passants ; on le remplacera avantageusement par la variété greffée, à fleurs doubles, et de ce fait ne produisant pas de fruits.

Tableau des essences principalement employées dans les plantations d'alignement. — Le tableau ci-dessous comprend les essences les plus avantageuses à employer dans les plantations d'alignement des villes, sous le climat du centre de la France.

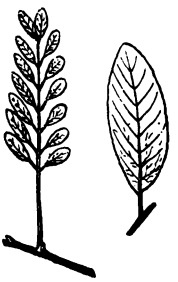


Fig. 76.

Fig. 77.

NOMS FRANÇAIS	NOMS BOTANIQUES	ORIGINE	NATURE du SOL	FORMES
Acacia; robinier; faux acacia (*fig.* 76, p. 43).	Robinia pseudo-acacia.	Virginie: Amérique septentrionale.	Terrain siliceux et légèrement humide.	Irrégulière. Réfractaire à la taille.
Acacia, ou robinier de Decaisne.	Robinia pseudo-acacia Decaisneana.	»	»	»
Acacia ou robinier à une feuille.	Robinia pseudo-acacia monophylla.	»	»	Forme pyramidale naturelle.
Acacia ou robinier de Besson.	Robinia pseudo-acacia Bessoniana.	»	»	Forme naturelle régulière en cime arrondie.
Acacia ou robinier boule (*fig.* 77, p. 43).	Robinia pseudo-acacia inermis umbraculifera.	»	»	Forme en boule ou tête arrondie de 3 à 4 mètres de diamètre.
Ailante ou vernis du Japon (*fig.* 78, été; *fig.* 79, hiver, Pl. A).	Ailantus glandulosa.	Japon.	Se comporte bien dans tous les terrains; résiste à la sécheresse.	Naturelle en tête régulière élargie.
Aune.	Alnus cordifolia.	Europe méridionale.	Terrains frais.	Conique à base élargie.
Catalpa commun (*fig.* 80, Pl. A).	Catalpa syringæfolia.	Amérique du Nord.	Bon sol, un peu frais.	Naturelle en tête élargie.
Cedrela ou cedrelier.	Cedrela sinensis.	Chine.	Indifférent; s'accommode d'un sol un peu calcaire.	Naturellement régulière en dô élargi.

HAUTEURS	DISTANCES de PLANTATION sur LA LIGNE	MODE USUEL de MULTIPLICATION	OBSERVATIONS
15 à 20 mètres.	6 mètres.	Semis.	Ecorce roussâtre et rugueuse ; feuilles alternes composées, vers le 15 mai ; fleurs blanches en grappes, odeur agréable, vers le 15 juin. Branches cassant facilement ; ombrage peu épais. Sert de porte-greffe aux variétés énumérées ci-après.
15 à 20 mètres.	6 mètres.	Greffes. Boutures de racines.	Arbre vigoureux. Jolies fleurs blanc rosé d'odeur agréable.
10 à 15 mètres.	5 mètres.	Greffe au ras du sol.	Arbre vigoureux. Feuilles composées de 1 à 5 folioles, la foliole extrême généralement plus large et d'un vert plus foncé. Fleurs blanches odorantes.
12 à 15 mètres.	5 ou 6 mètres.	Greffe au ras du sol.	Vigueur moyenne. Fleurs blanches odorantes.
6 à 8 mètres.	5 mètres.	Greffe sur robinia commun à hauteur de tête.	Arbre très rameux, à employer dans les petits emplacements, s'élève peu et supporte le rabatage. Feuillage vert très serré. Fleurit rarement.
15 à 20 mètres.	6 mètres.	Semis. Boutures de racines.	Arbre à recommander. Tronc droit, régulier, écorce lisse, noirâtre, se détachant quelquefois par plaques. Feuillaison au 15 mai ; feuilles alternes, composées, longues, 14 à 30 folioles, vert luisant sur le dessous, blanchâtre, glauque dessous. Floraison en juin ; fleurs blanc verdâtre, en fascicules, à odeur forte et désagréable. Fruits ailés, pendants, en panicules, vert jaunâtre sur certains sujets, et plus ou moins rouges sur d'autres.
20 à 25 mètres.	6 à 7 mètres.	Boutures. Semis.	Tronc droit, écorce lisse, grisâtre, légèrement fendillée. Feuilles alternes légèrement dentées. Bourgeon visqueux.
8 à 10 mètres.	5 mètres.	Semis.	Feuilles larges, simples, régulières : feuillaison, fin mai. Floraison, 15 juillet ; fleurs en panicules dressés, blanches, ponctuées légèrement de jaune et de rose. Corolle tubuleuse. Fruits cylindriques, longs et pendants.
10 à 12 mètres.	6 mètres.	Semis. Boutures de racines.	Arbre rustique. Tige droite, écorce lisse, roussâtre. Feuillaison, 15 mai ; feuilles alternes, composées, longues, 30 folioles généralement, régulières, non dentées. Floraison, fin juin ; fleurs blanches en panicules terminales pendantes. Fruit capsule ovoïde, gros comme une petite noix. Encore peu répandu ; recommandé. Remplacerait avantageusement le vernis, car sa fleur n'a pas d'odeur désagréable.

NOMS FRANÇAIS	NOMS BOTANIQUES	ORIGINE	NATURE du SOL	FORMES
Chêne.	Quercus pedunculata.	Europe.	Indifférent.	Régulière en dôme élargi.
Chênes d'Amérique.	Quercus alba. Quercus rubra.	Amérique septentrionale.	*Id.*	*Id.*
Chicot du Canada, ou Bonduc.	Gymnocladus canadensis.	Amérique septentrionale.	*Id.*	Cime régulière bien arrondie.
Erable plane (*fig.* 81, Pl. A).	Acer platanoïdes.	Europe.	Résiste à la sécheresse et au terrain calcaire.	Régulière en dôme élargi.
Erable de Schvedler.	Acer platanoïdes Schvedlerii.	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Erable sycomore (*fig.* 82, Pl. A).	Acer pseudo-platanus.	Europe.	Tous les terrains, même le calcaire sec.	Régulière en cime élargie.
Erable à feuilles pourpres.	Acer pseudo-platanus atropurpurea.	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Erable blanc d'Amérique.	Acer eriocarpum.	Amérique du Nord.	Bon, légèrement frais.	Régulière en dôme élevé.
Erable à grandes feuilles.	Acer macrophyllum.	*Id.*	*Id.*	Régulière en cime élargie.
Erable de Naples.	Acer neapolitanum.	Europe.	*Id.*	Tête arrondie régulière.
Févier sans épines.	Gleditschia triacanthos inermis.	Amérique septentrionale.	Un peu frais.	Tige droite, cime arrondie.
Févier de la mer Caspienne.	Gleditschia caspica.	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Frêne commun.	Fraxinus excelsior.	Europe.	Consistant et frais.	Naturelle en tête élargie.

HAUTEURS	DISTANCES de PLANTATION sur LA LIGNE	MODE USUEL de MULTIPLICATION	OBSERVATIONS
15 à 20 mètres.	6 mètres.	Semis.	Arbre à croissance lente, peu recommandable dans les villes. Feuilles oblongues, lobées, glabres, glauques en dessous.
15 à 25 mètres.	6 mètres.	Semis, greffe.	Feuilles plus grandes que celles du chêne commun, rougissant à l'automne.
15 à 20 mètres.	6 mètres.	Semis. Boutures de racines.	Arbre rustique à végétation lente, écorce rugueuse. Feuilles longues, alternes composées, pennées, folioles larges, vertes.
10 à 14 mètres.	5 mètres et demi.	Semis.	Feuillaison du 1er au 15 mai ; feuilles grandes, opposées, simples, luisantes, vert pâle, glabres sur les deux faces, à cinq lobes dentés. Fleurs jaunâtres réunies en corymbes dressés : floraison fin avril. Supporte la taille pour le dressage en formes spéciales. Souffre un peu des pucerons, qui lui font perdre de bonne heure une partie de ses feuilles.
8 à 10 mètres.	*Id.*	Greffe.	Variété dont les jeunes pousses de printemps sont rouges, et verdissent l'été.
18 à 20 mètres.	6 mètres.	Semis.	Arbre rustique recommandable. Feuillaison, 1er au 10 mai ; feuilles opposées, simples, grandes, épaisses, vert foncé au dessus, glauques au dessous, cinq lobes allongés. Floraison, 15 mai ; fleurs en grappes pendantes, verdâtres. Se taille et se prête aux formes artificielles. Souffre un peu des pucerons comme l'érable plane.
8 à 10 mètres.	5m,50	Greffe.	Feuilles dont le dessous est de couleur pourpre ; arbre ornemental.
12 à 15 mètres.	6 mètres.	Greffe.	Erable à fruits velus. Feuilles lobées, vert pâle en dessus, glauques, blanches en dessous.
12 à 15 mètres.	6 mètres.	Semis.	Moins rustique que l'érable sycomore, mais ayant aussi bel aspect.
8 à 10 mètres.	6 mètres.	Semis.	Arbre à employer. Feuillaison en avril ; feuilles à lobes peu marqués, vertes en dessus, cotonneuses, blanchâtres en dessous, un peu rudes.
10 à 12 mètres.	6 mètres.	Greffe.	Grand arbre rustique. Feuillaison au 15 mai ; feuilles alternes composées, folioles petites, couleur vert luisant.
Id.	*Id.*	Semis.	Caractères semblables à ceux de la variété précédente.
15 à 25 mètres.	6 mètres.	Semis.	Grand arbre, tige droite, écorce grisâtre, rameaux écartés, donne peu d'ombrage. Feuillaison en mai : feuilles opposées composées. Parfois envahi par les cantharides. Rarement employé.

NOMS FRANÇAIS	NOMS BOTANIQUES	ORIGINE	NATURE du SOL	FORMES
Frêne à une feuille.	Fraxinus monophylla.	Europe.	Consistant et frais.	Régulière en tête arrondie.
Frêne d'Amérique.	Fraxinus americana.	Amérique septentrionale.	Un peu frais.	»
Marronnier d'Inde (*fig.* 83, été ; *fig.* 84, hiver, Pl. B).	Æsculus hippocastanum.	Grèce.	Préfère les sols légers et un peu frais.	Naturelle, régulière en tête sphérique.
Marronnier à fleurs doubles.	Æsculus hippocastanum flore pleno.	»	Léger et un peu frais.	Naturelle, régulière, en tête sphérique.
Marronnier rouge.	Æsculus rubicunda, var. : Briotii.	»	*Id.*	*Id.*
Mûrier à papier (*fig.* 85, Pl. B).	Broussonetia papyrifera.	Chine.	Indifférent ; assez résistant à la sécheresse.	Assez régulière, en tête élargie.
Negundo, ou érable negundo.	Negundo fraxinifolium.	Amérique du Nord.	Préfère les sols légers un peu frais.	Naturelle, souvent irrégulière.
Noyer noir.	Juglans nigra.	Amérique du Nord.	Indifférent ; résiste au terrain calcaire.	Naturelle en tête arrondie.
Orme commun (*fig.* 86, Pl. B).	Ulmus campestris.	Europe.	Indifférent. Résiste au sol calcaire et à la sécheresse.	Naturelle en tête arrondie, large

HAUTEURS	DISTANCES de PLANTATION sur LA LIGNE	MODE USUEL de MULTIPLICATION	OBSERVATIONS
15 à 20 mètres.	6 mètres.	Greffe.	Grand arbre, tronc droit. Feuilles opposées, simples, dentées. Variété du précédent.
15 à 20 mètres.	6 mètres.	Semis. Greffe.	Grand arbre, tronc droit, écorce blanchâtre. Feuilles composées, folioles grandes, grisâtres, cotonneuses en dessous.
15 à 20 mètres.	6 mètres.	Semis.	Arbre rustique, très recommandable. Tronc droit, écorce lisse, puis fendillée et rugueuse. Feuillaison du 1er avril au 10 avril; feuilles grandes, opposées, digitées. Floraison du 1er au 10 mai; belles grappes dressées, blanches plus ou moins tachetées de rose. Afin d'éviter les inconvénients résultant des pierres lancées pour faire tomber les fruits, on peut enlever les efflorescences au moment de la fructification.
15 à 20 mètres.	6 mètres.	Greffe.	Arbre très recommandable. Remplace avantageusement le marronnier ordinaire à cause de la non-fructification ; mêmes modes de plantation et d'entretien que pour ce dernier.
12 à 15 mètres.	6 mètres.	Greffe.	Mêmes caractères de végétation que le marronnier ordinaire, mais avec des dimensions moindres. Fleurs d'un beau rouge vif.
8 à 10 mètres.	5 mètres.	Semis. Bouture.	Arbre rustique de taille moyenne. Feuilles alternes, légèrement échancrées, rudes au toucher. — Fleurs mâles et femelles sur des sujets différents; fleurs mâles en chatons, fleurs femelles réunies en têtes globuleuses. Sur ces dernières, fruits allonges d'un joli rouge corail. On plante de préférence des sujets femelles.
15 à 20 mètres.	6 mètres.	Semis.	Grand arbre poussant vite étant jeune, à tronc irrégulier, à écorce grisâtre, fendillée, rameaux cassants, sujet à se dégarnir. Feuillaison, fin avril; feuilles opposées composées. Floraison, 15 avril; fleurs mâles et femelles sur des sujets différents: fleurs verdâtres en grappes.
15 à 20 mètres.	6 mètres.	Semis.	Grand arbre, rustique, tronc droit, écorce noirâtre, crevassée et fendillée. Feuilles alternes composées, folioles dentées, pubescentes. Fleurs mâles en chatons verdâtres. Fruits gros, arrondis, brou épais, noyau fortement sillonné, très dur.
15 à 20 mètres.	8 mètres.	Semis.	Grand arbre rustique, recommandable; écorce noirâtre, rugueuse, rameaux nombreux et fins. Feuillaison, du 1er au 10 mai; feuilles alternes distiques entières, dentées, rudes. Fleurs, au 1er avril, petites, agglomérées, rougeâtres. Fruits aplatis, ailés, appelés *samares;* se détachant en mai.

NOMS FRANÇAIS	NOMS BOTANIQUES	ORIGINE	NATURE du SOL	FORMES
Orme à larges feuilles.	Ulmus latifolia.	Europe.	Indifférent, résiste au sol calcaire et à la sécheresse.	Naturelle en tête arrondie, large.
Orme de Clemmer.	Ulmus Clemmeri.	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Paulownie (*fig.* 87, Pl. C).	Paulownia imperialis.	Chine.	Indifférent ; résiste à la sécheresse et au terrain calcaire.	Naturelle en tête élargie.
Peuplier de Virginie. Peuplier suisse (*fig.* 88, Pl. C).	Populus moniliferа.	Amérique septentrionale.	Préfère les terrains frais.	Tête élargie.
Peuplier noir.	Populus nigra.	»	Préfère les terrains humides.	»
Peuplier blanc ou blanc de Hollande.	Populus alba.	»	Résiste aux terrains secs.	Tête arrondie.
Peuplier de la Caroline.	Populus angulata.	»	Terrain frais.	»
Planère.	Planera crenata.	Caucase.	Aime les terrains légers un peu frais.	Naturelle régulière Cime élevée.
Platane commun (*fig.* 89, Pl. C).	Platanus occidentalis.	Amérique septentrionale.	Préfère un sol légèrement humide, sans calcaire.	Pyramide régulière.
Ptérocaryer du Caucase.	Pterocarya fraxinifolia caucasica.	Caucase.	Bon sol, un peu frais.	Naturelle en cône élargi.

HAUTEURS	DISTANCES de PLANTATION sur LA LIGNE	MODE USUEL de MULTIPLICATION	OBSERVATIONS
12 à 15 mètres.	8 mètres.	Greffe.	Variété vigoureuse à écorce lisse, feuilles larges, à employer de préférence à l'orme commun, dans les villes.
Id.	*Id.*	Greffe. Boutures en cépées.	Variété vigoureuse à écorce lisse, très recommandable dans les villes. Quelques autres variétés connues sous les noms d'orme de Dumond, orme de Belgique, orme blanc du Nord, s'emploient dans les villes; elles se distinguent peu des deux précédentes.
15 à 20 mètres.	6 mètres.	Semis. Boutures de racines.	Grand arbre, rustique et vigoureux, à tronc droit, écorce lisse et ponctuée se fendillant. Feuillaison à fin mai; feuilles opposées, larges, cordiformes, pubescentes. Floraison à fin mai; fleurs bleues, grandes, campanulées, réunies en panicules, terminales dressées, à odeur douce et agréable; boutons formés dès l'automne, recouverts de poils grisâtres. A l'inconvénient de perdre quelques feuilles au début de la végétation, lorsqu'il fait sec et s'il y a de grands vents.
15 à 20 mètres.	7 mètres.	Boutures.	Grand arbre à végétation rapide, tronc droit, écorce lisse, blanchâtre, se crevassant. Feuilles alternes, entières, grandes, cordiformes.
»	»	»	Arbre très grand et vigoureux, pyramidal, rameaux érigés et serrés.
»	»	Semis. Boutures.	Arbre très grand, à tronc droit et lisse. Feuilles dentées, vertes en dessus, blanches, duvetées et cotonneuses en dessous.
»	»	Boutures.	Arbre très grand, vigoureux, à jeunes rameaux ailés.
15 à 20 mètres.	6 mètres.	Greffe. Boutures en cépées.	Bel arbre, un peu difficile à la reprise. Tronc droit, écorce lisse, rameaux fins et nombreux. Feuilles alternes, distiques, entières, crénelées, dures et luisantes.
20 à 30 mètres.	8 à 10 mètres.	Boutures.	Grand et bel arbre rustique demandant beaucoup de terre ; très recommandable, mais a besoin d'être taillé pour conserver une forme convenable dans les plantations d'alignement. Tronc droit, écorce lisse, grisâtre, se détachant par plaques, lorsque les arbres sont vigoureux. Feuilles alternes, grandes, palmées, dentées, se montrant vers le 1er mai. Fleurs; fruits réunis en têtes globuleuses pendantes.
12 à 15 mètres.	6 mètres.	Semis. Marcottes.	Grand arbre rustique, tronc droit, écorce lisse, grisâtre, se fendillant. Feuilles alternes, composées, folioles larges, luisantes.

NOMS FRANÇAIS	NOMS BOTANIQUES	ORIGINE	NATURE du SOL	FORMES
Ptérocaryer du Japon ou de la Chine.	Stenoptera japonica.	Chine et Japon.	Bon sol, un peu frais.	Naturelle en cône élargi.
Sophora du Japon.	Sophora japonica.	Japon.	Indifférent ; résiste au sol calcaire et à la sécheresse.	Régulière en tête élargie.
Sophora de Chine.	Sophora sinensis.	Chine.	Indifférent ; résiste au sol calcaire et à la sécheresse.	Régulière en tête élargie.
Tilleul ordinaire. Tilleul de Hollande.	Tilia platyphilla. Tilia mollis.	Europe.	Préfère les sols légers et frais.	Se prête aux tailles annuelles pour l'obtention de formes diverses.
Tilleul argenté (*fig.* 90, été ; *fig.* 91, hiver, Pl. D).	Tilia argentea.	Hongrie.	S'accommode de tous les sols.	Naturelle ovoïde.
Tilleul Euchlora.	Tilia. Euchlora. Dasystilla.	Europe.	Aime les sols légers et frais.	Se dresse par les tailles annuelles.
Tulipier.	Liriodendron tulipifera.	Amérique septentrionale.	Exige un bon sol, frais et substantiel.	Naturelle.
Virgilia.	Virgilia lutea.	Amérique du Nord.	S'accommode à peu près de tous les sols. Ne craint pas la sécheresse.	Naturelle en tête arrondie.

HAUTEURS	DISTANCES de PLANTATION sur LA LIGNE	MODE USUEL de MULTIPLICATION	OBSERVATIONS
12 à 15 mètres	6 mètres	Semis. Marcottes.	Variété recommandable à employer de préférence à la variété précédente, car elle est plus vigoureuse et en possède les autres qualités.
12 à 15 mètres.	6 mètres.	Semis.	Tronc à écorce lisse et verdâtre, devenant grisâtre et se fendillant. Feuillaison, au 15 mai; feuilles alternes composées, de couleur vert foncé. Floraison, fin août: fleurs blanchâtres réunies en panicules, dressées.
12 à 15 mètres.	6 mètres.	Greffe.	Variété ayant les mêmes caractères que la précédente, mais à folioles plus larges, à fleurs un peu plus tardives et plus grandes.
15 à 20 mètres.	5 mètres.	Semis.	Arbre rustique, à tronc droit, écorce grisâtre et fendillée. Feuillaison, fin avril; feuilles alternes cordiformes, entières, dentées, attaquées, surtout dans les sols secs, par un petit insecte provoquant leur chute prématurée. Floraison, au 15 juin; fleurs petites, jaunâtres, d'odeur agréable. Arbre recommandable. On peut greffer une bonne variété de tilleul dont les jeunes rameaux ont l'écorce rouge.
8 à 12 mètres.	5 mètres.	Greffe.	Arbre rustique très recommandable. Tronc droit, écorce lisse, blanchâtre, rameaux dressés. Feuilles cordiformes, dentées, vertes en dessus, blanches, cotonneuses en dessous, non sujettes aux chutes prématurées. Floraison, au 15 juillet; fleurs dont l'odeur est agréable.
15 à 20 mètres.	5 mètres.	Greffe.	Variété voisine du tilleul de Hollande, sur lequel il a l'avantage de conserver, tout l'été, ses feuilles d'un beau vert luisant foncé, réfractaires à la grise.
15 à 25 mètres.	6 mètres.	Semis.	Bel arbre à tige droite, écorce lisse, se fendillant légèrement. Feuilles grandes, alternes, glabres, lobées, le lobe terminal tronqué. Floraison, fin juin; fleurs grandes, jaunâtres, dressées, ressemblant aux fleurs de tulipes.
10 à 12 mètres.	5 mètres.	Semis.	Arbre rustique, de taille moyenne. Tronc droit, bois jaune, écorce grise, fendillée. Feuillaison, au 1er mai; feuilles alternes, composées, folioles un peu grandes, arrondies. Floraison, au 15 juin; fleurs blanches en grappes, odeur douce et agréable.

PLANCHE A.

Fig. 78.

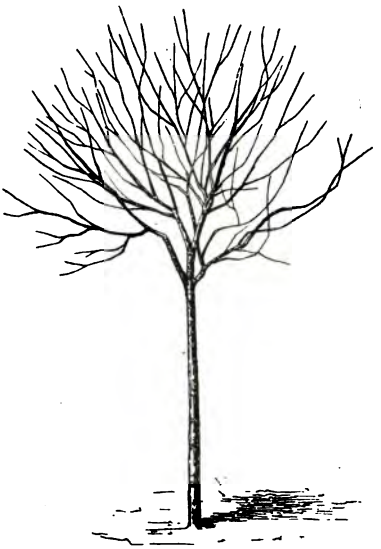


Fig. 79.

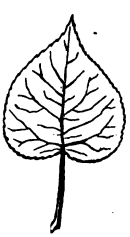


Fig. 84.

Fig. 82.

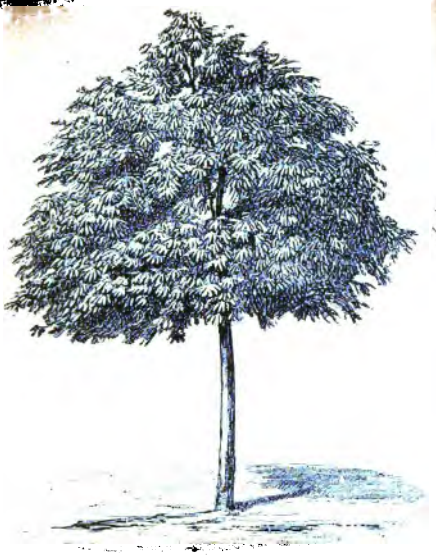


Fig. 83.

Fig. 84.

Fig. 83.

Fig. 86.

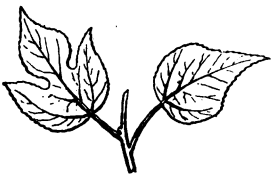


Fig 85.

PLANCHE C.

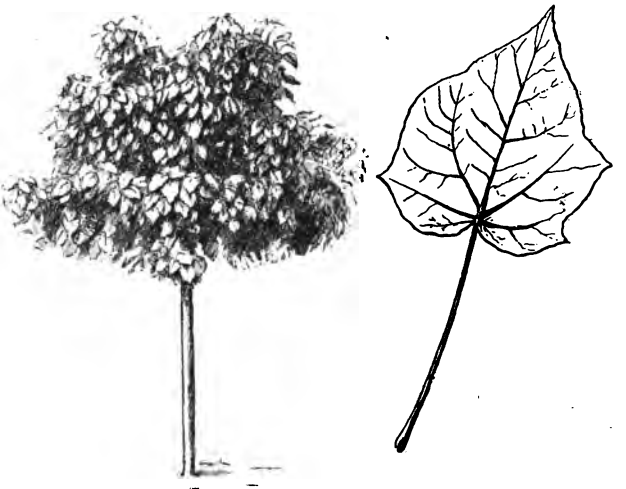


Fig. 87.

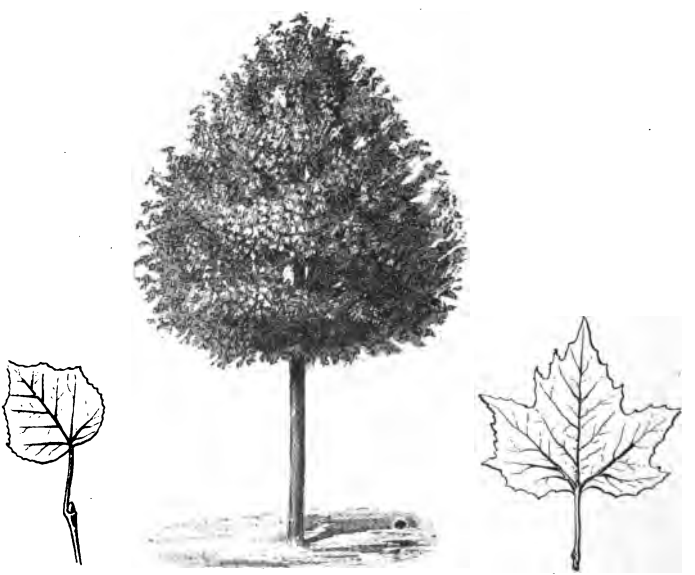


Fig. 88.

Fig. 89.

PLANCHE D

Fig. 90.

Fig. 91.

CHAPITRE II

EXÉCUTION DES PLANTATIONS

Déplantation des sujets. — La déplantation ou l'arrachage des jeunes arbres destinés à former la plantation d'une avenue ou d'un boulevard urbains doit être faite à des époques déterminées, lorsque l'état du sol et celui de la température sont favorables.

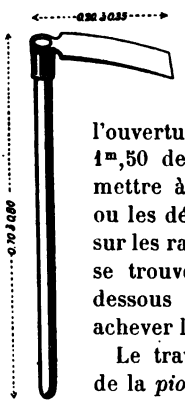


Fig. 92.

L'arrachage des sujets consiste dans l'ouverture d'une tranchée circulaire de 1 mètre à $1^{m},50$ de diamètre, suffisamment profonde pour mettre à nu toutes les racines sans les détériorer ou les détruire. On dégage ensuite la terre restant sur les racines à l'intérieur de la tranchée ; l'arbre se trouve alors déchaussé, et on peut fouiller au dessous pour couper les racines pivotantes et achever l'opération.

Le travail s'exécute le plus souvent au moyen de la *pioche* (*fig.* 92) dont le poids varie de 2 kilogrammes à $2^{kg},500$.

La déplantation se fait dans de bonnes conditions, lorsque le sol est légèrement humide, la température peu élevée, mais toujours supérieure à 0°.

Transport des sujets arrachés. — Le transport des sujets arrachés, de la pépinière au lieu d'emploi, demande un certain nombre de précautions. Si la distance est courte et si le transport a lieu par voitures, on laisse les racines à nu et on se contente de garantir au moyen de paille les parties de racines, tiges ou branches qui peuvent être blessées pendant le voyage.

Mais, lorsque la distance est un peu importante, il faut protéger les sujets contre les détériorations et surtout contre les intempéries. On emballe dans ce but les racines dans des *tontines* en paille; on entoure de paille toutes les parties de tiges ou de branches qui pourraient être contusionnées ou écorchées en cours de route.

Mise en jauge. — Assez souvent les arbres arrivés à destination ne peuvent être plantés de suite. On les met en jauge, dans un terrain meuble, avec tous les soins que l'on prend d'ordinaire pour une plantation définitive; il est même prudent de procéder sinon à l'habillage des branches, du moins à celui des racines : ces soins seront développés plus loin. La mise en jauge doit être faite de telle façon que la place tenue par les arbres soit le plus faible possible, tout en permettant l'arrachage sans difficulté, et sans crainte de bris ou de détériorations des racines ou d'une partie de la charpente.

Sujets déplantés atteints par la gelée, la sécheresse, etc. — Lorsque, pendant le voyage, les sujets ont été atteints par la gelée, on devra éviter de les manipuler, les rameaux gelés se brisant, et les chocs produisant des plaies; on les placera dans un endroit bien abrité, et on attendra le dégel pour les planter ou les mettre en jauge.

Quand les arbres auront été desséchés par l'air et que l'écorce sera ridée, il faudra les placer à l'abri, les recouvrir de paillassons ou de toiles, et les arroser finement plusieurs fois par jour, jusqu'à ce qu'on remarque qu'ils ont repris leur état normal.

Certains pépiniéristes trempent les racines des arbres destinés à faire un assez long voyage, dans une bouillie de terre franche; on peut tremper également dans la préparation la tige et les rameaux. Cette bouillie recouvre les racines et la charpente, dont elle évite le desséchement; elle paraît donner de bons résultats.

Préparation du sol. — *Sol naturel.* — Il faut donner aux arbres le sol s'approchant le plus de la bonne terre franche. Cette terre végétale, appelée parfois terre normale, terre de

Vitry, terre à blé, est le plus généralement de couleur jaune brun ; elle contient peu de calcaire. Elle doit être de consistance moyenne, c'est-à-dire peu argileuse, ce qui la rend compacte et pâteuse, peu siliceuse, car elle devient trop friable. Sa nature doit être argilo-siliceuse ou silico-argileuse.

L'étude de l'état du sol fait connaître si cette condition est remplie, ainsi que la nature du sous-sol.

Parfois, le sol naturel, quoique imparfait, se trouve dans des conditions permettant d'augurer du succès des plantations ; on peut alors prélever quelques échantillons dont l'analyse suffit à déterminer les amendements ou fumures qu'il peut être nécessaire de lui donner ; ces opérations précèdent la plantation de quelques semaines.

Si le sol naturel est bon, il n'y a pas à lui faire subir d'autre préparation que celles indiquées plus loin, au moment de la plantation.

Sol artificiel. — Généralement dans les villes, et à Paris notamment, le sol est impropre aux plantations, et on est obligé de leur constituer un sol artificiel ; on ne saurait trop prendre de précautions à ce sujet, car, après la plantation, on ne peut surveiller les désorganisations se produisant souterrainement, et c'est à peine si l'état languissant de la partie extérieure de l'arbre peut faire douter de ces désorganisations.

La constitution d'un sol en terre franche doit se faire par tranchées, et non par simples trous. On donne aux tranchées une largeur de 4 mètres, 2 mètres de part et d'autre de la ligne future des arbres, et une profondeur variant de $1^{m},30$ à $1^{m},50$; il est même nécessaire d'augmenter l'épaisseur de terre végétale, lorsque le sous-sol est tout à fait imperméable.

A Paris, on réduit généralement ces dimensions, et les tranchées ont seulement 3 mètres de largeur et 1 mètre de profondeur ; c'est une économie absolument mal comprise, les sujets ayant une végétation moins belle et une moins longue durée, celle-ci variant suivant la quantité de terre dont ils disposent.

Il est nécessaire d'établir les tranchées et de faire les

apports de terre végétale plusieurs mois avant la plantation, de façon que le terrain ait pris à ce moment son assiette définitive, le tassement s'étant fait naturellement et progressivement. On est souvent obligé de transgresser ces prescriptions dans les villes, lorsque les travaux sont exécutés dans des voies livrées antérieurement à la circulation publique ; on active alors le tassement par de légers arrosages, et cependant ce moyen est à éviter le plus possible, l'humidité étant souvent une cause de mauvaise reprise des jeunes arbres.

Il n'est pas inutile de rappeler que les tranchées des plantations ne doivent renfermer aucune conduite de gaz ou canalisation quelconque ; non seulement les gaz provenant des fuites déterminent la débilité des sujets et peuvent entraîner leur mort, mais les fouilles nécessitées par la surveillance ou l'entretien des canalisations atteignent les racines et entravent la végétation.

Époque des plantations. — La plantation des végétaux à feuilles caduques a lieu depuis l'automne, après la chute des feuilles, jusqu'au printemps, lors de la reprise de la végétation. On plante généralement dans les terrains secs à l'automne, et au printemps dans les sols humides et compacts, où l'excès d'humidité de l'hiver pourrait provoquer la pourriture des racines.

On peut, par dérogation à cette règle, prolonger l'époque de plantation ; pour cela, il faut que les végétaux soient déplantés et mis en jauge à l'avance, puis relevés et mis en jauge à nouveau au nord et à l'ombre en mars ou avril ; les sujets ainsi préparés peuvent être plantés en place jusque dans le courant de mai.

Trous de plantation. — *Moments d'ouverture et dimensions.* — Normalement, et même dans les terrains préparés plusieurs mois à l'avance, l'ouverture des trous pour la plantation des arbres devrait être faite quelques semaines avant cette plantation, de façon à aérer le sol. Dans les villes, ces précautions ne peuvent pas généralement être prises, et les trous sont ouverts seulement au moment de la mise en place des sujets.

On donne aux trous les dimensions suffisantes pour que le pied de l'arbre puisse y entrer sans qu'aucune racine soit gênée ou recourbée ; le diamètre ou le côté varient de $1^m,20$ à $1^m,50$. La profondeur est de $0^m,60$ environ, suffisante pour que, le sujet étant placé appuyé sur le fond du trou, le collet se trouve bien au niveau du terrain. Les terres provenant du trou sont rejetées à droite et à gauche, en deux tas égaux, placés en dehors de l'alignement, afin de ne pas gêner la vue dans la ligne, et la terre du fond est ameublie.

Habillage des sujets. — L'habillage des sujets consiste à préparer les racines et la charpente avant la plantation.

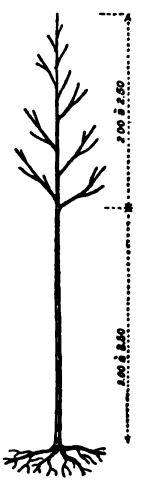


Fig. 93.

Les racines cassées ou détériorées lors de la déplantation sont enlevées et rafraîchies par une coupe bien nette, de telle sorte que toutes ces racines présentent à leurs extrémités une coupe fraîche et unie dont la section soit telle que, l'arbre étant placé debout dans son trou, la plaie repose sur le sol. Dans le cas où la grosseur des racines exige l'emploi de la scie ou du sécateur, la coupe est toujours finie à la serpette, nettement et sans éclats.

L'habillage de la charpente a pour but l'enlèvement des parties de branches cassées ou mutilées pendant les opérations de déplantation et de transport, la suppression des branches mal placées ou inutiles et la diminution de la charpente pour la mettre en rapport avec les racines raccourcies par suite de l'arrachage. On doit éviter de toucher à la tige même, qu'il pourrait être difficile de reconstituer ; en ce qui concerne les branches, le raccourcissement se fait toujours à proximité des yeux bien placés. La figure 93 représente un jeune platane habillé et prêt à planter.

Pour exécuter l'habillage des branches, on place l'arbre horizontalement sur un chevalet sur lequel l'ouvrier le fait manœuvrer ; on évite ainsi d'abîmer les rameaux ou les

racines, et on se rend mieux compte du travail de taille à exécuter.

Lorsqu'au moment de l'habillage on reconnaît la nécessité de supprimer des rameaux d'une certaine importance, ceux placés trop bas par exemple, il est prudent de les raccourcir seulement, la suppression définitive ne devant se faire que la deuxième ou la troisième année, lorsque le sujet est bien repris et assez fort pour assurer la formation rapide du bourrelet de recouvrement de la plaie.

De même que pour les racines, les coupes des branches supprimées ou raccourcies au moyen de la scie ou du sécateur doivent être rafraîchies à la serpette.

Pralinage. — Afin de faciliter la reprise, on fait parfois subir aux racines une opération appelée *pralinage*, consistant à les tremper dans une bouillie composée d'argile délayée avec de l'eau et du jus de fumier par parties égales, à laquelle on ajoute par litre 1 gramme de sulfate de fer en dissolution.

Mise en place. — On procède ensuite à la mise en place de l'arbre. Celui-ci est placé dans le trou préparé à l'avance ; on s'assure que les racines reposent d'aplomb dans le fond du trou sur un petit monticule de terre bien meuble. Le collet doit se trouver à la hauteur du sol environnant, point qui se vérifie facilement à la règle. On s'assure de la verticalité et de la situation exacte du sujet dans la ligne de plantation.

Lorsque la tige n'est pas absolument droite, la courbe est dirigée du côté où l'arbre reçoit le moins de lumière, ou bien dans le sens de la ligne de plantation du côté opposé au tuteur.

Remblai du trou. — Quand l'arbre est bien à sa place, on installe le tuteur de façon à ne pas écorcher les racines, et on commence le remblai (*fig.* 94). La terre employée doit être de bonne qualité, meuble, homogène et plutôt sèche ; la terre meuble et sèche pénètre évidemment mieux entre les racines sans laisser de vides ou de *cages*, suivant l'expression usuelle.

La terre est jetée peu à peu, par petites pelletées, et un ouvrier est occupé à la faire pénétrer à la main entre les racines qu'il écarte, qu'il isole les unes des autres par une couche de terre, et auxquelles il donne la direction qu'elles avaient avant l'arrachage.

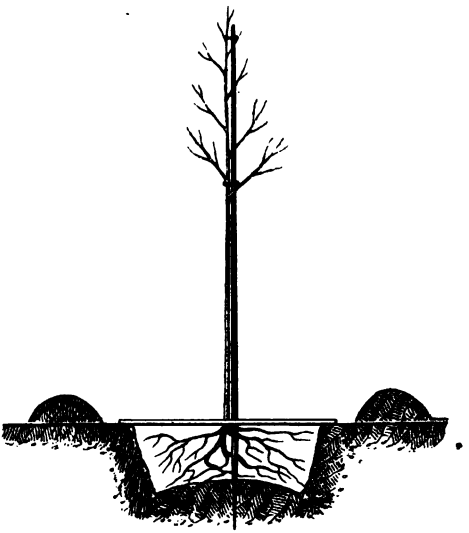


Fig. 94.

Cette opération terminée, le sol est légèrement foulé autour du pied de l'arbre et une cuvette est pratiquée pour procéder immédiatement au premier arrosage. Celui-ci est destiné à provoquer le tassement du sol, son adhérence aux racines et le comblement des cavités ayant pu subsister.

On achève la plantation en fixant provisoirement l'arbre à son tuteur.

Plantation de sujets ayant plus de 0m,10 de diamètre. — Lorsque les arbres destinés à constituer la plantation nouvelle, à remplacer des sujets morts ou dépérissants, ou à renouveler une ancienne plantation, atteignent une certaine

grosseur, les opérations indiquées précédemment se trouvent modifiées.

Les raisons déterminant ces travaux seront exposées au chapitre suivant, mais l'exécution paraît mieux à sa place ici, puisque, pour les sujets à racines nues, les opérations ci-dessus indiquées sont peu modifiées.

Tant que les sujets ne dépasseront pas une grosseur de 0m,10 de diamètre, mesurée à 1 mètre au-dessus du sol, on opèrera comme il a été indiqué précédemment pour les jeunes arbres, tant en ce qui concerne la déplantation que le transport et la mise en place. Les tranchées d'arrachage et les trous pour la plantation seront naturellement plus grands et en rapport avec la force des sujets.

Transplantation à racines nues. — La transplantation à racines nues peut s'employer pour les sujets dont la circonférence ne dépasse pas 0m,30 à 1 mètre du sol; la tranchée de déplantation n'aura pas, dans ce cas, moins de 3 mètres de diamètre et 1 mètre de profondeur.

Chariot à bras. — Pour les arbres d'une certaine force transplantés à racines nues, ou même avec une petite motte auprès du tronc, on emploie assez ordinairement le chariot à bras, formé de deux roues de 1m,50 à 2 mètres de diamètre, montées sur un essieu auquel est fixé un timon de 3 à 4 mètres de longueur (*fig.* 95).

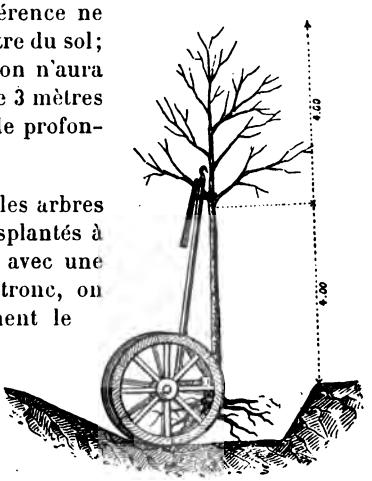


Fig. 95.

Le trou d'arrachage étant préparé, on aménage un plan incliné sur l'un des côtés, et le chariot est approché, de sorte que, l'essieu étant arrivé au pied de l'arbre, le timon puisse être dressé verticalement et fixé solidement à la tige, dont il

est séparé au moyen de paillassons et de coussins protégeant l'écorce contre toute meurtrissure.

Le timon étant alors abaissé, l'arbre se trouve dans une position horizontale, et prêt à être roulé au lieu d'emploi; on a soin de le tenir toujours les racines en avant. Un plan incliné ayant été également ménagé sur l'un des côtés du trou de plantation, le chariot y est descendu ; le timon étant redressé, l'arbre se trouve naturellement à sa place ; on le détache, on l'haubane suivant les besoins, et le chariot est sorti. Les soins de plantation sont les mêmes que ceux indiqués précédemment, mais il faut y veiller sérieusement, car on peut toujours émettre des craintes sur la reprise des arbres âgés transplantés à racines nues.

Transplantation en mottes. — La transplantation des arbres âgés et forts ne peut se faire à racines nues, et on les lève alors avec des mottes d'une certaine grosseur. Le transport se fait soit au traîneau, soit au chariot.

La préparation ainsi que la déplantation des sujets à transplanter au traîneau et au chariot se font de la même façon dont la description suit :

La transplantation au traîneau et au chariot consiste à enlever avec l'arbre une partie de la terre se trouvant autour du tronc, de façon à ne pas interrompre la végétation du sujet et, par conséquent, à en assurer la reprise.

Époque des transplantations en mottes. — Cette opération peut se faire à toute époque, mais on doit cependant préférer le moment de l'arrêt de la végétation, d'octobre à mai. Lorsqu'on agit en été, il est prudent d'arroser pendant quelques jours l'emplacement de la motte pour assurer son maintien ; après la mise en place de l'arbre, on l'arrose fréquemment, et l'on bassine la tige et les feuilles ; enfin on abrite le sujet du soleil par des auvents provisoires.

On peut encore faire ces transplantations pendant les gelées ; on prépare l'arbre de façon à faciliter la congélation de la motte, et l'enlèvement a lieu avec tous les soins particuliers nécessaires pour éviter les blessures. Cette méthode n'est pas recommandable, car le chevelu est souvent détruit par la gelée.

Choix des sujets. — Les sujets destinés à être transplantés au chariot doivent être choisis parmi les arbres sains, sans plaies ni nodosités. Ils sont préparés dans ce but par des transplantations dans leur jeunesse, et par des cernages exécutés pendant les années précédant la déplantation.

Les arbres âgés à bois dur, ou à racines pivotantes ou traçantes, reprennent moins facilement que les arbres à bois mou ou à racines ramifiées. D'ailleurs, les sujets âgés n'ayant pas été préparés ou cernés et ceux à racines longues et pivotantes sont dans des conditions défavorables pour la reprise.

On réserve généralement la transplantation au chariot aux arbres ayant de $0^m,30$ à $1^m,50$ de circonférence, mesurée à 1 mètre au-dessus du niveau du sol.

Dimensions des mottes. — Le tableau ci-dessous indique les dimensions adoptées par le service municipal de Paris pour les mottes des arbres à transplanter :

CIRCONFÉRENCE DU TRONC MESURÉ A 1 MÈTRE DU COLLET	DIMENSIONS DE LA MOTTE	
	Diamètre	Hauteur
$0^m,25$ à $0^m,45$	$1^m,00$ à $1^m,20$	$0^m,70$
$0^m,46$ à $0^m,65$	$1^m,20$ à $1^m,50$	$0^m,80$
$0^m,66$ à $0^m,90$	$1^m,50$ à $1^m,80$	$0^m,90$
$0^m,91$ à $1^m,20$	$2^m,00$ à $2^m,30$	$1^m,00$
$1^m,21$ à $1^m,50$	$2^m,30$ à $2^m,60$	$1^m,10$

Déplantation. — Pour opérer la déplantation, on commence par haubaner le sujet à l'aide de cordages et de pieux fichés en terre, puis on trace une circonférence ayant un diamètre de $0^m,08$ à $0^m,10$ supérieur à celui fixé pour la motte ; on ouvre ensuite une tranchée de $0^m,60$ à $0^m,80$ de largeur, de façon à ne pas être gêné pendant l'exécution des travaux suivants ; les racines rencontrées sont coupées avec soin ou sciées à l'égoïne. Lorsque la tranchée est descendue à fond,

on régularise la motte en abattant, au moyen d'une spatule, la terre laissée en trop, et l'on habille les racines (*fig.* 96).

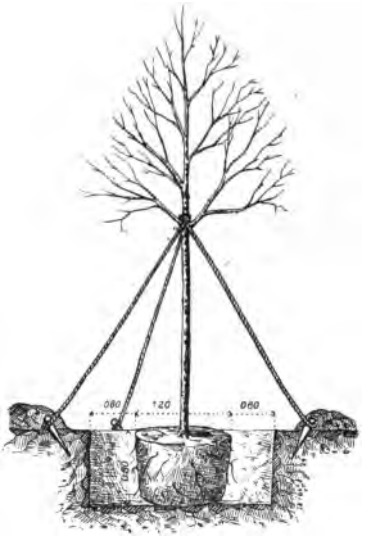


Fig. 96.

Habillage de la motte. — La motte est ensuite entourée de branchages de genêts, de bouleaux, de thuyas, ou de voliges, de longueur suffisante, assez rapprochés pour maintenir la terre, et assujettis au moyen de deux cordages serrés contre la motte. On serre d'abord par torsion le cordage du haut, puis celui du bas, à l'aide d'un morceau de bois, ou boulin de $0^m,30$ à $0^m,35$ de longueur, qui est en dernier lieu arrêté au cordage.

On fouille ensuite sous la moitié de la motte, on coupe les racines pivotantes, puis on y fait passer un madrier; on agit de même sous l'autre partie.

Fixation de l'arbre sur l'engin de transport. — Le chariot est alors amené au-dessus du trou, à la main, en le manœuvrant au moyen de pinces que l'on fait agir sur les roues; celles-ci roulent sur des plats-bords disposés à cet effet.

Lorsque l'arbre se trouve bien au centre du chariot, les cordages le maintenant sont détachés du sol ; deux chaînes, passées en temps utile au-dessous des madriers placés sous la motte, sont attelées à celles des treuils du chariot, et on s'assure que leurs longueurs sont égales.

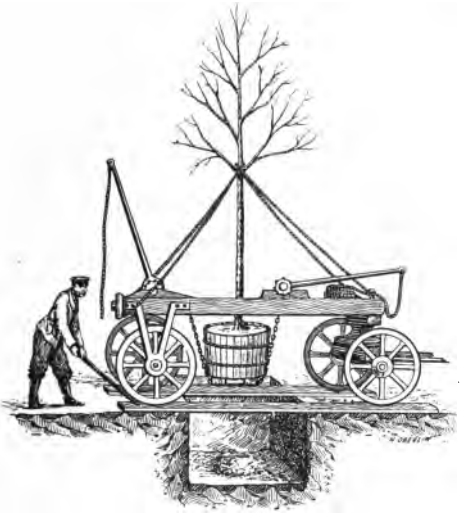


Fig. 97.

Les haubans, détachés du sol, sont fixés provisoirement aux quatre angles du chariot, afin d'empêcher l'arbre de tomber pendant la manœuvre, et ils sont tendus suivant les besoins, à mesure que l'arbre s'élève.

Les treuils sont mis en mouvement, lentement et régulièrement. Lorsque l'arbre est élevé suffisamment au-dessus du fond du trou, on complète le maintien du dessous de la motte, au moyen de madriers ou de branchages.

La manœuvre de soulèvement est continuée ainsi, en ayant soin de tenir les haubans toujours légèrement tendus, afin que l'arbre conserve son aplomb ; lorsque la motte est élevée suffisamment au-dessus du niveau du sol, pour pouvoir

être transportée sans crainte qu'elle touche terre, on fixe définitivement les haubans, on assujettit les manivelles des treuils, et le chariot peut être mis en marche (*fig.* 97).

Plantation. — Le trou de plantation ayant été préparé avec des dimensions suffisantes pour recevoir la motte et permettre aux ouvriers d'y descendre, la terre du fond ameublie et disposée en mamelon au milieu, à hauteur suffisante pour que le dessus de la motte se trouve au niveau du sol environnant, le chariot est amené en reculant dans les conditions indiquées ci-dessus, jusqu'à ce que l'arbre se trouve au-dessus du trou; les treuils sont alors mis en mouvement et l'arbre descendu lentement à sa place, avec les mêmes précautions qui ont été prises pour son soulèvement.

Lorsque le sujet repose au fond du trou, les haubans sont fixés au sol, au moyen de fiches ou pieux, les chaînes du treuil sont détachées, et on enlève les madriers et les chaînes passées sous la motte. On commence alors à remblayer le trou, et on fait disparaître les branchages au fur et à mesure de l'avancement de ce travail. La terre mise en remblai doit être pilonnée énergiquement et fortement arrosée, afin d'éviter un tassement ultérieur irrégulier.

Orientation. — Les arbres à transplanter au traîneau ou au chariot sont généralement choisis parce qu'ils sont réguliers, que la tête est bien faite, etc. Cependant il peut arriver que le sujet ait quelque défaut ; il faut alors étudier, avant l'arrachage, la disposition qu'il doit avoir à son nouvel emplacement, selon son aspect, la conformation de sa charpente, etc. Cette étude étant faite, on obtient la position la plus avantageuse par la seule disposition du chariot.

Cependant, si le résultat n'a pas été ainsi complètement obtenu, on peut faire tourner l'arbre dans son trou de plantation ; pour cela il suffit d'attacher obliquement les chaînes passées sous la motte à celles des treuils, puis de manœuvrer ceux-ci, qui impriment ainsi à l'ensemble un mouvement tournant: on peut répéter plusieurs fois cette opération, mais on doit la restreindre autant que possible, car l'on peut craindre la désagrégation de la motte.

Habillage de la charpente. — La charpente des arbres ainsi transplantés doit être légèrement dégarnie; les branches les plus longues sont raccourcies afin de les mettre en rapport avec les racines, qui ont été diminuées par la déplantation. Malgré cela il est nécessaire d'haubaner, au moyen de fils de fer, les sujets nouvellement mis en place, afin d'éviter leur ébranlement par le vent, et par suite le danger de non-reprise.

Arrosages. — Les arbres transplantés en mottes doivent être arrosés fréquemment, jusqu'à deux fois par semaine dans les sols secs et perméables, sans cependant créer une humidité stagnante pouvant entraîner la pourriture des racines, ce qui est à craindre lorsque le sous-sol est imperméable.

Une bonne précaution à prendre, lorsque l'arbre est transplanté pendant la végétation, est de protéger sa tige par de la mousse ou de la paille maintenues humides par des bassinages fréquents. On peut encore garantir la tête contre l'ardeur du soleil, par des toiles, et bassiner les feuilles matin et soir à l'aide d'une seringue. Ces diverses précautions aident à la reprise et facilitent la végétation.

Transplantation au traîneau. — Lorsqu'on ne peut disposer d'un chariot à bras, ou lorsque la transplantation a lieu à une petite distance, ou bien encore lorsque le sujet à déplacer est peu volumineux, on emploie un traîneau (*fig.* 98), qui roule sur des madriers, en tant que de besoin. Les travaux divers auxquels donne lieu la transplantation au traîneau ne diffèrent pas notablement de ceux résultant de l'emploi du chariot; cependant l'un des côtés des trous d'arrachage et de plantation doit être abattu en plan incliné pour permettre la sortie du traîneau ou sa descente.

Plantation d'avenues à ombrage immédiat. — On peut voir, par les explications ci-dessus, qu'il est toujours possible de planter un boulevard ou tout autre emplacement quelconque, en se servant d'arbres ayant déjà un certain âge et donnant, aussitôt leur mise en place, un ombrage qu'on aurait obtenu seulement au bout de quelques années en plantant de jeunes sujets. Il faut choisir et préparer à

l'avance les arbres destinés à ce genre de travail, et y procéder avec toutes les précautions qui viennent d'être indiquées.

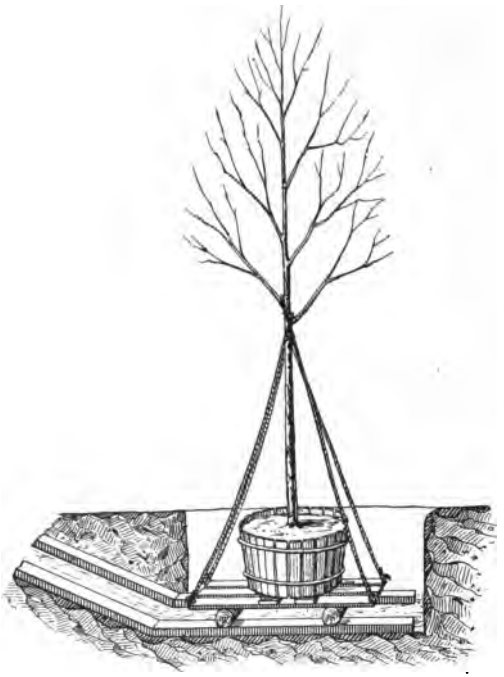


Fig. 98.

Outils et engins de plantation. — Les outils employés pour la culture du sol et sa préparation à la plantation sont la bêche, la pioche dont il a déjà été parlé, la pelle de terrassier, la pelle droite, la tournée, le piémontoir, en outre des règles, des cordeaux et des mètres.

La *bêche* (*fig.* 99) est en acier : de forme à peu près rectangulaire, elle se termine à sa partie supérieure par une douille destinée à recevoir le manche. La bêche pèse environ $2^{kg},500$; elle est emmanchée suivant la force et la taille de l'ouvrier

La *pelle ronde*, ou *pelle de terrassier* (*fig.* 100), est un outil

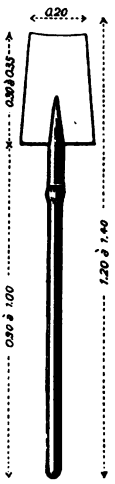


Fig. 99.

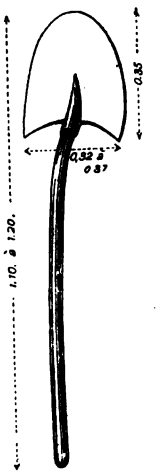


Fig. 100.

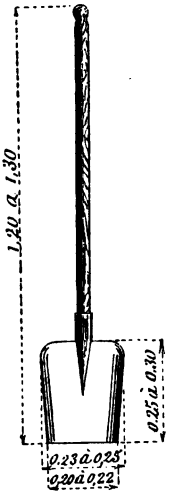


Fig. 101.

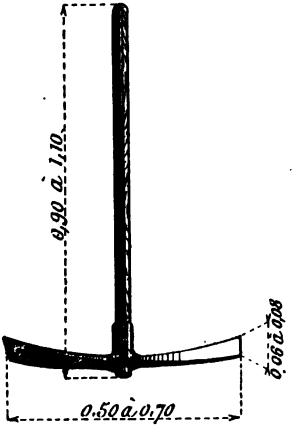


Fig. 102.

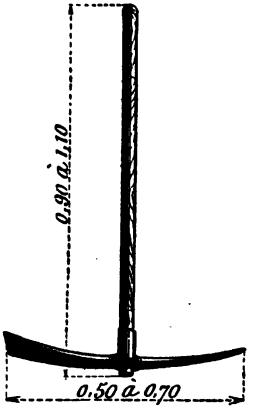


Fig. 103.

trop connu pour nécessiter une nouvelle description. Son poids est de 2kg,500 environ.

La *pelle droite*, ou *pelle de jardinier* (*fig.* 101), est de forme rectangulaire, et sa douille est placée comme celle de la bêche; le manche est droit. Elle pèse environ 2 kilogrammes.

La *tournée* est plus connue sous le nom de *pioche de terrassier* (*fig.* 102). Son poids est très variable et passe de 3 à 5 kilogrammes.

Le *piémontoir* (*fig.* 103) a la forme de la tournée; d'un côté la lame est une simple panne de pioche; à l'autre extrémité est une lame coupante, parallèle au manche, destinée à trancher les racines qu'on peut trouver dans le sol. Le poids du piémontoir est de 4 à 5 kilogrammes.

Véhicules de transplantation. — Les véhicules employés à la transplantation des gros arbres sont le chariot à bras et le traîneau dont il a été question ci-dessus et le chariot proprement dit.

Le *chariot à bras*, dont la description sommaire a été faite page 65, est représenté en station par la figure 104. Il est

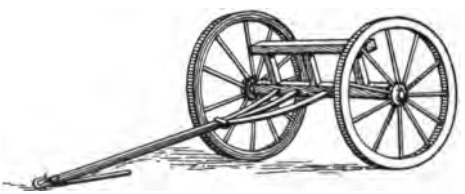


Fig. 104.

spécialement destiné au transport des gros arbres transplantés à racines nues.

Un *traîneau* (*fig.* 105) très avantageux pour les transplantations d'arbres en mottes, est dû à M. Marcel; il est décrit par M. E. André dans le journal *la Revue horticole*, en 1884.

Fig. 105.

Le traîneau n'a pas de dimensions fixes, mais on lui donne généralement $2^m,20$ de longueur sur $1^m,75$ de largeur. Il est formé de quatre traverses assemblées et reliées par

quatre boulons; deux ou quatre autres traverses sont placées au-dessus dans le sens de la longueur pour tenir la motte.

La motte étant préparée comme il a été dit, mais en laissant au centre inférieur un léger pivot de terre, on place d'abord les deux barres longitudinales du chariot, puis l'on soulève successivement avec un cric les deux côtés, et on y place les rouleaux et les madriers. On supprime le pivot de terre avec la bêche, et l'arbre se trouve séparé du sol; on le fixe au moyen de cordes aux angles du traîneau; puis, si la place manque pour installer un plan incliné, on le sort du trou en levant successivement les deux bouts du traîneau et en remplissant de terre. Le roulage est alors possible. Ce traîneau est employé pour les déplacements d'arbres à de petites distances.

Il y a deux genres de *chariots de transplantation* proprement dits : avec l'un des modèles, l'enlèvement de l'arbre se fait au moyen de treuils placés l'un à l'avant, l'autre à l'arrière, et manœuvrés à l'aide de leviers (*fig.* 106); avec l'autre

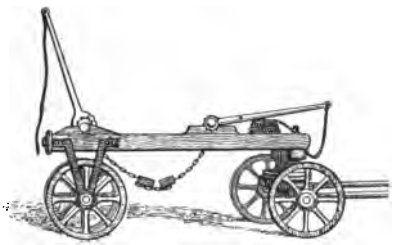


Fig. 106.

modèle, la manœuvre est plus commode, les treuils se trouvant placés dans le sens de la longueur du chariot, et manœuvrés à l'aide de manivelles placées sur le côté (*fig.* 107).

Les deux modèles sont utilisés par la Ville de Paris et se composent d'un bâti en bois ou en fer, reposant sur un avant-train et un arrière-train formés chacun par un essieu et une paire de roues.

L'avant-train est muni d'un coffre renfermant les outils nécessaires à la manœuvre; ce sont les cordages, quatre pour les haubans, deux pour la motte, de 6 à 8 mètres de longueur;

quatre pinces et quatre cales pour les roues. Un cric, des plats-bords, des madriers et des branchages sont également fixés au chariot ou l'accompagnent.

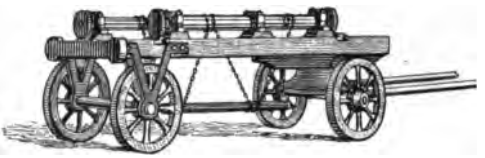


Fig. 107.

Les chariots employés par la Ville de Paris, et lui appartenant sont indiqués dans le tableau ci-dessous, qui donne leurs numéros et leurs dimensions, et le prix de location journalière, ainsi que les dimensions des arbres et des mottes des sujets à transporter.

CHARIOTS		DIMENSIONS RELATIVES AU SUJET TRANSPLANTÉ		PRIX de location journalière	OBSERVATIONS
Numéros	Largeurs	Diamètre de la motte	Circonférence de l'arbre		
	mètres	mètres	mètres	francs	
1	2,00	1.80	1,30	30	Le chariot n° 1 est en fer; tous les autres sont en bois.
2	2,50	2,30	1,50	10	
3	2,25	2,10	1,40	10	
4	2,00	1,80	1,15	10	
5	1,80	1,70	1,00	5	
6	1,70	1,50	0,85	5	
7, 8, 9 et 10	1,60	1,50	0,60 à 0,70	5	
11 et 12	1,50	1,40	0,50 à 0,60	5	
13	1,40	1,30	0,45	5	
14	1,35	1,25	0,40	5	
15	1,20	1,10	0,35	5	
16	1,10	1,00	0 30	5	

Tuteurage. — Le tuteurage des jeunes arbres nouvellement plantés a pour but de les maintenir dans une position bien verticale, de dresser leur tige et son prolongement, et de parer à l'ébranlement qui nuit à la reprise.

Le tuteur peut être posé au moment de la plantation, ou, tout au moins, sa place doit être repérée par un piquet, de façon à éviter toute blessure aux racines lors de son enfoncement.

Les dimensions du tuteur doivent être en rapport avec celles du sujet auquel il est destiné; sa longueur est calculée de façon qu'il puisse maintenir la flèche de l'arbre jusqu'à son extrémité, et être enfoncé dans le sol d'au moins $0^m,70$ (*fig.* 108).

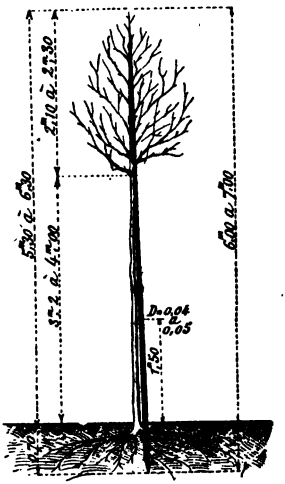


Fig. 108.

Les tuteurs sont suivant les ressources du pays des perches en bois de tilleul, d'orme, de chêne, de châtaignier. Ces dernières sont très avantageuses, et à Paris elles sont seules employées ; elles ont une hauteur de 6 à 7 mètres, et un diamètre de $0^m,04$ à $0^m,05$ mesuré à $1^m,50$ au-dessus du sol.

Les perches servant de tuteurs doivent être le plus possible écorcées, car l'écorce se soulève, se détache, est désagréable à la vue et sert d'abri à des insectes qu'il faut détruire ensuite.

Enfin la partie enterrée des tuteurs, ainsi qu'une hauteur de $0^m,20$ au-dessus du sol, doit être goudronnée ou carbonisée pour en retarder la décomposition et, par suite, prolonger sa durée.

Le tuteur se place du côté du vent dominant, afin d'éviter qu'il frotte la tige et les branches sur lesquelles il occasionnerait des plaies.

S'il n'y a pas de grands vents dominants à craindre, on place le tuteur au midi, pour protéger la tige du jeune arbre contre les rayons du soleil. A Paris, le tuteur est placé dans la ligne de plantation, de façon à être le moins apparent possible.

Parfois on place des tuteurs obliques ayant un seul point d'attache avec l'arbre ; cette disposition n'est pas favorable et ne peut être recommandée.

On enlève généralement les tuteurs des jeunes arbres au bout de trois années de plantation et de bonne végétation.

Les arbres transplantés en motte ne sont pas munis de tuteurs ; ceux-ci sont remplacés généralement, et, quand c'est possible, par des haubans, ainsi qu'il a été dit précédemment.

Attaches ou ligatures. — L'arbre est fixé à son tuteur au moyen d'attaches ou ligatures en fil de fer, ou de colliers (*fig.* 109), ou encore de lanières de cuir, de caoutchouc ou de feutre.

Le fil de fer ne doit jamais être en contact direct avec le sujet ; on insère entre les deux des tampons ou des coussins en paille, en jonc ou en cuir, destinés à éviter tout frottement de l'écorce.

Les colliers employés à Paris sont du système Durand (*fig.* 110). Ils se composent d'une tresse en paille ou en jonc assez épaisse, de $0^m,03$ de largeur, et de longueur suffisante pour

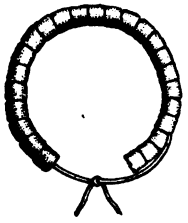


Fig. 109.

Fig. 110.

préserver l'arbre tout entier ; cette tresse est recouverte d'une lamelle de zinc ou de fer galvanisé de $0^m,025$ de largeur, et de $0^m,10$, $0^m,20$ ou $0^m,30$ de longueur, suivant le numéro du collier ; deux ou trois fils de fer réunis ensemble forment le lien enserrant l'arbre et le tuteur. Les ligatures, généralement au nombre de trois ou quatre, se font toujours du côté du tuteur.

Les attaches doivent être surveillées et visitées chaque année ; on supprime celles qui sont devenues sans objet, on remplace celles qui sont détériorées ou trop serrées. Toute

négligence dans cette surveillance peut déterminer l'étranglement de la tige par les liens.

Entourage des arbres. — *Corset.* — L'entourage des jeunes arbres est destiné à protéger la tige contre la malveillance, les blessures, etc. Sur les routes, en province, et même dans certaines villes, on entoure les arbres avec des épines ; mais ce moyen est par trop primitif, et on remplace avantageusement les épines par des entourages construits spécialement.

L'appareil le plus avantageux, et dont on se sert exclusivement à Paris, est un corset en fer (*fig.* 111). Ce corset est en deux parties ; il a 2 mètres de hauteur, et une forme cylindrique un peu évasée à la base ; il est composé de seize ou vingt-quatre lattes en fer élégi rivées sur des demi-cercles, au nombre de trois à six sur la hauteur. Huit lattes règnent sur toute la hauteur du corset, et les huit ou seize autres, insérées entre les premières, atteignent seulement $1^{m},60$ de hauteur. Le cercle placé à la partie supérieure est garni d'une forte tresse de paille ou de jonc.

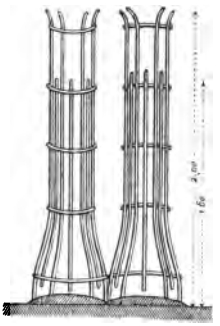


Fig. 111.

Le corset est placé de façon à n'être en contact en aucun point avec l'arbre, et il est fixé au tuteur par le cercle situé à sa partie supérieure. A la partie inférieure, il porte sur le sol dans lequel il est un peu enfoncé, ou sur la grille placée au pied de l'arbre ; un certain nombre de lames pénètrent par la base dans les vides de la grille, sur laquelle on les fixe par des attaches de fil de fer.

Fig. 112.

Afin de protéger les arbres dans les emplacements où s'installent des marchés ou des fêtes foraines, où l'on fait des dépôts de matériaux pour les constructions ou l'entretien des chaussées, on peut employer un corset spécial ayant la forme d'un cylindre composé de deux pièces. Ce corset se fait en tôle et a environ $1^{m},50$ de hauteur (*fig.* 112).

Grilles. — Dans les villes il convient de ménager au pied des arbres une petite surface du sol protégée contre la circulation des piétons, afin d'éviter un durcissement qui s'oppose à la pénétration de l'air et de l'eau nécessaires aux racines.

Cette précaution devient indispensable lorsque le sol des trottoirs est recouvert d'un pavage ou d'un dallage en matériaux quelconques. Beaucoup de moyens ont été essayés pour recouvrir la petite surface de sol ainsi ménagée, et arrêter le dallage du trottoir lorsqu'il y a lieu.

On a tout d'abord employé des plaques de bois et de tôle notamment; mais, comme ces plaques interceptaient la pénétration de l'air dans le sol, on s'est assez généralement arrêté à une grille en fonte, qui est aujourd'hui presque exclusivement employée à Paris. Elle a l'avantage de pouvoir recouvrir la cuvette ménagée au pied de l'arbre pour son arrosage.

Ces grilles sont, le plus souvent, de forme circulaire de $1^m,05$, $1^m,25$ et 2 mètres de diamètre ; elles se composent : les plus petites, de deux panneaux ; les plus grandes, de quatre panneaux. La partie centrale est évidée; l'ouverture ainsi ménagée varie de $0^m,40$ à $0^m,90$, ce qui permet d'adapter à chaque arbre la grille lui convenant, selon la grosseur de la tige, sans crainte de le blesser ou de laisser au pied une ouverture dangereuse pour les piétons.

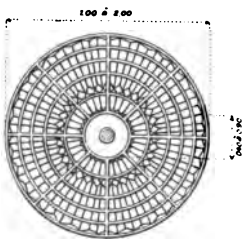


Fig. 113.

La grille composée de quatre panneaux (*fig.* 113) a deux panneaux à feuillures et deux panneaux sans feuillures. On place d'abord les deux panneaux à feuillures, généralement du côté de la bordure du trottoir et du côté des façades des maisons ; les deux panneaux sans feuillures viennent s'emboîter ensuite sans difficulté.

La pose de ces grilles nécessite la présence, sous la circonférence intérieure, de quatre points d'appui, à l'extrémité des lignes de rencontre des panneaux ; ces appuis peuvent être des briques, des vieux pavés, mais on se sert plutôt de

piquets en bois enfoncés dans le sol. Lorsqu'on a présenté la grille, pour fixer exactement l'emplacement des points d'appui, on place ceux-ci, qui sont nivelés au moyen d'une règle reposant sur le dallage environnant ; la pose de la grille est alors des plus simples.

La circonférence extérieure est posée sur une couronne de terre de $0^m,10$ de largeur, ménagée à cet effet; pour éviter des tassements, on remplace la terre par du béton, ou bien on peut encore placer des appuis aux extrémités extérieures des rayons (*fig.* 114).

La pose des grilles composées de deux panneaux n'offre rien de particulier.

La partie du sol comprise sous la grille est creusée en

Fig. 114.

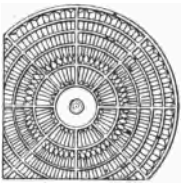


Fig. 115.

cuvette limitée intérieurement par une couronne de terre laissée au pied de l'arbre; cette cuvette sert à l'arrosage du sujet.

Enfin, lorsque la ligne d'arbres se trouve trop rapprochée de la bordure du trottoir, lorsqu'un obstacle quelconque, passage pavé d'entrée charretière, appareil hydraulique ou autre, etc., se trouve auprès de l'arbre, il arrive que la grille ne peut être placée. On a construit pour ces emplacements spéciaux des grilles à pans coupés, c'est-à-dire des panneaux dont le segment est enlevé (*fig.* 115).

Le tableau ci-après donne les poids approximatifs des grilles en fonte les plus employées.

DIAMÈTRES		NOMBRE de panneaux par grilles	POIDS		POIDS du panneau à pan coupé	OBSERVATIONS
extérieurs	du vide intérieur		par panneau	de la grille entière		
mètres	mètres		kilog.	kilog.	kilog.	
1 05	0 50	2	52 00	104 00	»	Ces poids sont variables, surtout ceux des panneaux à pans coupés.
1 25	0 50	2	78 00	156 00	»	
2 00	0 50	4	54 00	216 00	38 00	
2 00	0 60	4	53 00	212 00	37 00	
2 00	0 70	4	52 00	208 00	36 00	
2 00	0 80	4	50 00	200 00	35 00	
2 00	0 90	4	46 00	184 00	35 00	

Sur certains emplacements où il peut s'écouler des liquides

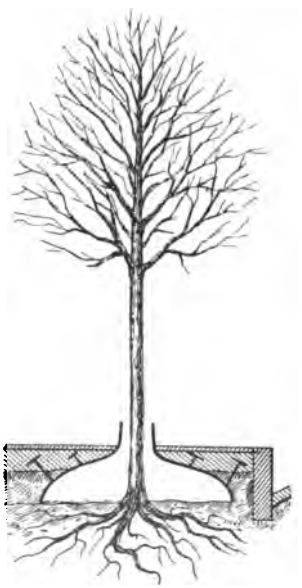


Fig. 116.

nuisibles à la végétation, où les trottoirs sont soumis à des

lavages fréquents, donnant aux racines des arbres une trop grande humidité, et où les cuvettes peuvent se remplir d'immondices de toutes sortes, notamment aux abords des halles et marchés, on se sert avantageusement de plaques pleines. A Paris, on a adopté une espèce de cloche en fonte disposée de façon à ménager la cuvette d'aération et d'arrosage. Cette cloche se trouve recouverte par le revêtement du trottoir, bitume, asphalte, etc. (*fig.* 116).

ARROSAGES ET DRAINAGES

Les arbres nouvellement plantés doivent être arrosés assez abondamment et avec fréquence pendant quelque temps, suivant la nature du sol et du sous-sol, les exigences de l'essence, la température extérieure, etc. Il faut cependant arroser les jeunes arbres avec beaucoup de circonspection pendant la première année de plantation, pour éviter la pourriture des racines.

Généralement ces arrosages, destinés à faciliter la reprise des arbres, sont donnés dans des cuvettes provisoires creusées au pied des sujets; mais, pour les arrosages ultérieurs, ce moyen offre peu de facilité, et on a pris l'habitude d'installer, en même temps que les plantations nouvelles, des drainages d'irrigation.

Les drainages ont pour but de conduire directement l'eau dans le sol à proximité des racines, au moyen de tuyaux, de pierrées, etc.; ils sont utiles surtout lorsque les arbres deviennent gros, car les racines s'éloignent du pied de l'arbre, et l'eau versée dans les cuvettes risque de ne plus les atteindre.

Drainages en tuyaux de terre cuite. — Plusieurs systèmes de drains sont employés, mais les tuyaux de terre cuite ont la préférence. A Paris, l'irrigation est constituée par des tuyaux posés dans le sol, de manière à former un rectangle de 3 mètres de longueur sur $2^m,50$ de largeur, autour des arbres, à une profondeur de $0^m,30$ à $0^m,35$ au plus; l'installa-

tion doit être faite soigneusement, de façon à fonctionner régulièrement, au-dessus des racines, et pouvoir être fréquemment visitée.

Lorsque le sol n'est plus sujet au tassement, on ouvre une petite tranchée de $0^m,25$ de largeur sur $0^m,30$ à $0^m,35$ de profondeur, unie et bien horizontale.

On place dans cette tranchée, bout à bout, avec des intervalles de $0^m,10$ à $0^m,12$, des bouts de tuyaux de $0^m,32$ de longueur sur $0^m,05$ à $0^m,07$ de diamètre intérieur; ces tuyaux sont reliés entre eux par d'autres tuyaux ayant $0^m,06$ à $0^m,08$ de diamètre intérieur, de façon à laisser une ouverture annulaire légère, mais suffisante pour permettre à l'eau de se répandre dans le sol. Les angles droits sont formés par des manchons coudés.

Un tuyau en forme de ⅃ renversé, part du centre d'un des côtés du rectangle, se relève vers le pied de l'arbre, se prolonge jusqu'à $0^m,15$ environ au-dessous du niveau du sol, où il est fermé par un bouchon de terre cuite; c'est ce branchement qui reçoit l'eau d'arrosage.

Les drains sont le plus souvent entourés d'un lit de gravier, permettant l'épandage de l'eau dans le sol, sans crainte d'obstruction par la terre d'alentour susceptible de se délayer;

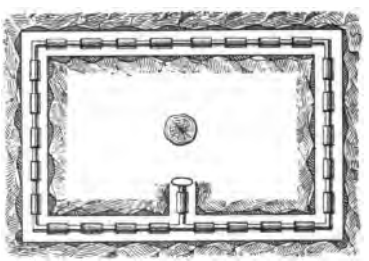


Fig. 117.

on peut aussi recouvrir les jointures avec de la paille, à raison de 300 grammes environ par mètre linéaire.

On peut drainer un seul arbre à la fois (*fig.* 117) ou deux ou plusieurs, soit en prolongeant la ligne de drains opposée

au trottoir, soit en réunissant les rectangles par un branchement placé dans la ligne des arbres.

Il est préférable d'employer des drainages isolés, à cause de la nécessité de faire des installations bien horizontales, ce qui serait difficile avec des drainages accouplés, dans des voies un tant soit peu en pente; d'ailleurs, la répartition de l'eau se fait mieux dans l'étendue des drains et pour les besoins de chaque sujet.

Le drainage ainsi constitué revient à un prix variant de 12 à 13 francs par arbre.

Drainage en tuyaux en bois créosoté. — On emploie depuis quelques années, pour l'irrigation, des tuyaux en bois créosoté appelés *tuyaux flamands*. Ces conduits ont environ $0^m,15$ d'équarrissage formant une gouttière intérieure de $0^m,06$ à $0^m,08$ de profondeur (*fig.* 118); ils sont assemblés par quatre de façon à figurer un rectangle de 3 mètres de longueur sur 2 mètres de largeur. La figure 119 représente le drainage de deux arbres accouplés, le dessus enlevé.

Fig. 118.

L'introduction de l'eau se fait par un canal en bois créo-

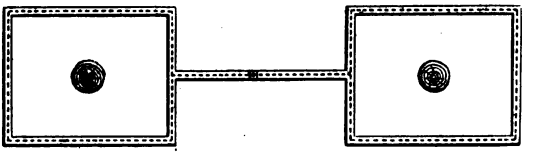


Fig. 119.

soté, qui est amené au niveau du sol et muni d'un récipient en fonte formant fermeture (*fig.* 120); le fond de ce conduit est percé tous les $0^m,10$ de trous ronds de $0^m,02$ de diamètre, destinés à l'écoulement de l'eau à l'extérieur.

Les drains en tuyaux flamands sont également installés dans une couche de gravier.

Quel que soit le genre de drain employé, on a toujours à craindre que, malgré les précautions prises, les conduits se déplacent par suite du tassement du sol, ou s'obstruent par l'introduction de la terre ou des racines des arbres. Dans ces conditions on les emploie seulement lorsque, par suite des revêtements du sol, on ne peut entretenir des cuvettes permanentes; ils rendent alors de bons services, d'autant plus qu'ils assurent, en outre de l'arrosage, l'aération du sol.

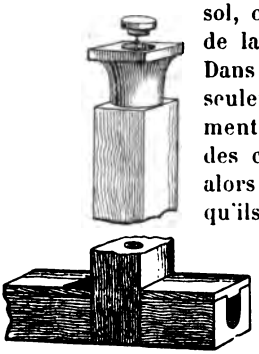


Fig. 120.

Mais ils ne fonctionnent généralement pas longtemps régulièrement; alors la circulation et la répartition de l'eau se font mal, ce qui est difficilement constaté, et la quantité d'eau versée ne peut être suffisamment appréciée.

Les drainages en tuyaux flamands coûtent de 13 à 15 francs par arbre.

Drainages spéciaux pour l'assainissement des tranchées. — Lorsque le sous-sol est imperméable, il est prudent de placer des drainages au fond des tranchées; les conduits récoltent les eaux qui pénètrent dans le sol et les écoulent soit dans les égouts, soit dans des parties voisines du sol, où il n'est plus à craindre que l'excès d'humidité stagnante détermine la pourriture des racines des arbres.

Ces installations se font entre $1^m,20$ et $1^m,40$ de profondeur; lorsque des tranchées spéciales ont été creusées pour l'apport de terres végétales, les drains se placent au fond de ces tranchées.

On peut aussi procéder économiquement en étalant, au fond des tranchées de plantations creusées dans les sols imperméables, une couche de gravois de démolition de $0^m,20$ d'épaisseur environ.

CHAPITRE III

ENTRETIEN DES PLANTATIONS

§ 1. — Tailles et Élagages

Tailles. — Les arbres d'alignement ont pour but l'ornementation et l'ombrage, et leur forme doit être agréable.

La taille est destinée à régler le développement de la tige, à régulariser la charpente et à la maintenir en proportion judicieuse avec la tige.

Certaines essences, le platane, le tilleul argenté, etc., prennent naturellement une forme pyramidale; d'autres, l'ailante, le paulownia, l'érable plane, etc., se forment en boule ou en tête arrondie. Parfois, il n'est besoin d'aucune intervention; mais, le plus souvent, des tailles raisonnées sont nécessaires, au moins pendant les premières années qui suivent la plantation.

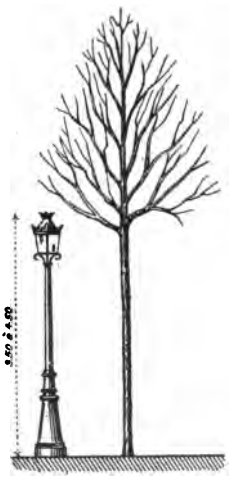


Fig. 121.

La hauteur de tige des arbres plantés sur la voie publique varie, suivant les emplacements ou les besoins particuliers, entre 3 mètres et $4^{m},50$. Cependant il est généralement admis que la charpente doit être assez élevée pour dégager la ligne de feu, c'est-à-dire la ligne des appareils d'éclairage. A Paris, cette hauteur de tige est réglementairement de $4^{m},50$ (*fig.* 121).

D'ailleurs, certaines sujétions fixent les hauteurs de tiges; les tiges trop élevées sont désagréables à l'œil, et cependant, sur les lignes plantées en bordure des voies publiques, il faut les maintenir élevées, afin que les voyageurs placés sur les impériales des voitures, par exemple, ne soient pas atteints. On peut, il est vrai, donner aux arbres des formes spéciales dont il sera parlé plus loin.

En résumé, en se plaçant au point de vue des plantations d'alignement, on désigne sous le nom de taille les coupes faites pour la formation et l'entretien des arbres.

Il faut remarquer que toutes les essences ne supportent pas la taille de la même façon, mais on peut cependant leur faire subir une taille rationnelle.

Un arbre supporte bien la taille quand, après le raccourcissement des branches, des rameaux nombreux naissent régulièrement autour de la coupe; au contraire, un arbre n'aime pas la taille, si l'extrémité de la coupe, au lieu de donner naissance à de nouveaux rameaux, se dessèche et meurt sur une certaine longueur.

Les tilleuls, les marronniers, les ormes se prêtent bien à la taille ; les platanes se laissent aussi tailler; par contre, les noyers, les frênes, les paulownias, et, en général, les essences à gros bois sont réfractaires à la taille.

État des jeunes sujets plantés. — Les jeunes sujets plantés en alignement peuvent, lors de leur plantation, se trouver, quant à leur situation extérieure, dans les deux cas ci-après:

1° Les arbres sont plantés avec la hauteur de tige voulue, et un certain nombre de branches charpentières constituées; la taille consiste simplement, pendant les premières années qui suivent la plantation, à maintenir l'équilibre de ces branches et à assurer leur développement;

2° Les arbres sont plantés avec des branches latérales insérées trop bas sur la tige, qui doivent disparaître à mesure de la croissance de l'arbre : il y a deux périodes de taille à considérer pour ces derniers sujets.

Période d'élévation de la tige. — La première période a pour but l'élévation de la tige. Elle consiste à raccourcir les

branches placées trop bas, de la moitié ou des deux tiers de leur longueur chaque année, afin d'arrêter leur développement et de favoriser celui des rameaux placés à la hauteur voulue, et destinés à constituer les premières branches de la charpente.

L'enlèvement définitif des rameaux placés trop bas a généralement lieu lors de la troisième année de plantation. Si plusieurs de ces branches déjà fortes se trouvent rapprochées sur la tige, on échelonne leur enlèvement, de façon à éviter des plaies trop importantes ; les branches conservées sont maintenues courtes, et elles sont enlevées quand les plaies environnantes sont cicatrisées.

Il y a parfois lieu de reconstituer le prolongement de la tige, ou de la flèche du jeune arbre. On se sert toujours de la branche placée le plus près de l'extrémité, si elle se présente dans des conditions avantageuses ; dans le cas contraire, on choisit un rameau un peu plus bas, et les autres branches sont raccourcies, de façon à aider cette nouvelle flèche et à lui donner la prédominance.

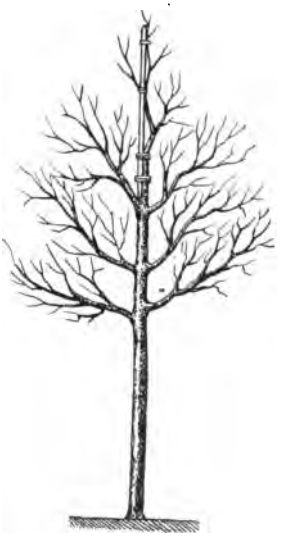


Fig. 122.

La branche choisie pour remplacer la tige est redressée et fixée à un tuteur dont la direction se rapproche le plus possible de la verticale (*fig.* 122).

Période de formation de la charpente. — Pendant la deuxième période, la taille a pour but la formation de la charpente, et elle s'applique à tous les sujets, de façon à leur donner une bonne conformation: on ne saurait donc trop soigner cette opération.

La taille doit tendre, dans ce cas, à faire disparaître les branches mal placées sur la tige, ou insérées trop près sur une même verticale, ou encore celles qui pourraient nuire à une disposition régulière de la charpente.

Lorsque l'arbre est formé définitivement, et qu'il a atteint à peu près son développement normal, la taille a pour seul but de le maintenir le plus longtemps possible dans sa forme, et de s'opposer au dégarnissement ou à la dénudation des branches inférieures ; ce but est obtenu en supprimant le prolongement des branches supérieures, de façon à maintenir une bonne végétation dans la partie inférieure de la charpente.

Élagage. — La taille étant le terme destiné à représenter les suppressions peu importantes faites à l'aide de la serpette ou du sécateur, on appelle élagages les opérations exécutées aux arbres à l'aide de la serpe, du croissant, de la scie ou de la hache.

L'élagage, n'étant pas un procédé de culture, est employé pour rétablir l'équilibre entre les branches charpentières, seulement lorsque la taille a été négligée.

On l'emploie pour arrêter le dénudement de la charpente à sa base, ou pour provoquer son regarnissement, en sectionnant la tige et les rameaux supérieurs dont on veut arrêter le développement.

On élague aussi les arbres qui ont pris un développement trop considérable pour l'emplacement qui leur est destiné, de façon à les ramener à des dimensions convenables ; on fait la même opération pour réduire un arbre et en proportionner la charpente et les racines, lorsqu'il se trouve planté dans un sol limité ou insuffisant.

Enfin on fait subir cette opération aux arbres languissants, ou pour des causes accidentelles, telles que bris de branches, etc.

Les marronniers, les frênes, les noyers, les robiniers supportent mal des élagages un peu importants, tandis que les ormes, les tilleuls et surtout les platanes s'y prêtent bien ; ces derniers, qui croissent rapidement, étant jeunes, garnissent en peu de temps l'emplacement extérieur qui leur est attri-

bué et demandent des élagages importants pour éviter le dénudement de la partie inférieure de la charpente.

Rajeunissement des platanes dont la taille a été négligée. — Il s'est trouvé que des platanes, dont les tailles annuelles avaient été insuffisantes ou négligées, ont pris de grandes proportions ; les branches touchaient les maisons ou s'étendaient sur les chaussées jusqu'à gêner la circulation des voitures, et la partie basse se dénudait (*fig.* 123).

Comme ces arbres étaient encore vigoureux, on leur fit

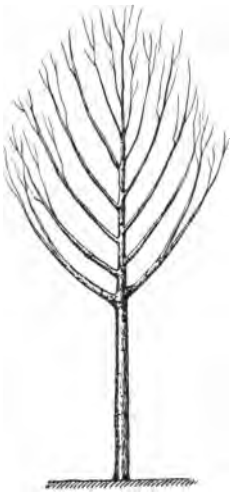


Fig. 123.

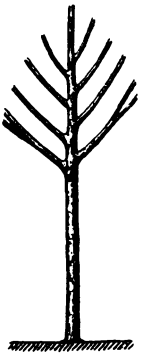


Fig. 124.

subir une sorte de rajeunissement comprenant le rabatage du prolongement de la tige ou tête de l'arbre d'un quart environ de sa longueur totale, et le raccourcissement des branches latérales de façon à leur donner une longueur égale aux deux tiers environ de la tige centrale mesurée à partir de la naissance de la branche latérale (*fig.* 124).

Quand on a affaire à des arbres dépérissants, il est prudent de faire le raccourcissement sur une partie encore en assez bon état de végétation.

Ces travaux d'élagage sont complétés par l'amélioration du sol, au moyen de l'apport d'engrais, d'arrosages fréquents, etc.

D'ailleurs, ces élagages provoquent le développement de jeunes racines près de la souche, se trouvant dans un sol meilleur et plus accessible aux soins de culture, arrosage, fumure, etc.

Les élagages de cette nature, opérés à Paris sur une grande échelle, ont presque partout donné d'excellents résultats.

Époques favorables aux élagages. — Les élagages doivent être faits pendant l'arrêt de la végétation, à l'automne, pendant l'hiver quand il ne gèle pas, et surtout au printemps.

Les élagages faits pendant la végétation causent une perturbation dans les fonctions du sujet, les rameaux poussant tardivement sont aoûtés insuffisamment pour supporter les intempéries de l'hiver suivant.

En hiver, lorsqu'il gèle, l'élagage est dangereux pour l'ouvrier ; les écorchures de l'écorce et les contusions forment des plaies.

Au printemps, les plaies se cicatrisent rapidement, le bourrelet se forme immédiatement, et il pousse moins de rameaux gourmands ; c'est en juin que la cicatrisation des plaies a lieu le plus rapidement.

Direction des sections. — Les sections faites par taille ou élagage doivent laisser des plaies nettes et bien lisses.

Quand il s'agit de supprimer une branche au ras du tronc, la coupe doit être exactement tangente à ce tronc. La section de raccourcissement des branches latérales doit être normale à ces branches.

S'il s'agit de la coupe de la tige de l'arbre, on fait la section légèrement inclinée ou en mamelon pour activer l'écoulement de l'eau et éviter l'introduction de l'humidité.

Enfin la section d'un rameau de prolongement se fait à l'insertion du rameau conservé ; elle est dirigée de façon à ne pas laisser de chicot.

Soins à donner aux plaies. — Les plaies découvrant le tissu ligneux doivent être soustraites à l'action des agents atmosphériques, air et eau notamment. Dans ce but, on les

recouvre d'un enduit de goudron de Norwège ; on peut aussi employer le goudron formé par le mélange d'huile de lin cuite avec 3 parties d'oxyde de zinc et 1 partie de noir de fumée.

Opérations principales d'élagage. — Les opérations principales d'élagage sont indiquées ci-après :

L'*écimage*, *étêtage* ou *rabatage*, indique la section d'une certaine partie de la tige ou de la flèche de l'arbre ;

Le *rapprochement* s'applique au raccourcissement des branches de la charpente ;

L'*éclaircissement* comprend la suppression des jeunes branches inutiles ;

L'*enlèvement*, ou *ravalement*, des branches indique leur suppression complète ;

Le *démontage* comprend le ravalement de toutes les branches et a lieu préalablement à l'abatage de l'arbre ;

Enfin l'*émondage* implique la suppression des pousses qui naissent sur la tige ou le tronc, ou autour des coupes faites pour des élagages importants.

Chacune de ces opérations nécessite certaines précautions, notamment au point de vue des positions à prendre par l'ouvrier, à celui des sections et à la façon de descendre les branches coupées, afin d'éviter les accidents.

L'ouvrier fait le tour de l'arbre, et il examine attentivement le travail à exécuter avant d'y procéder ; puis il monte sur l'arbre et s'installe convenablement. La tige à couper est attaquée du côté où l'on a décidé de la voir tomber et entaillée jusqu'au centre, puis entamée légèrement du côté opposé jusqu'à ce qu'elle cède sous une poussée latérale.

S'il s'agit de faire tomber ou de raccourcir des branches latérales, on les attaque par en dessous, puis on les frappe d'un coup de serpe, au-dessus de l'entaille, qui les détache et leur permet de se séparer sans déchirement d'écorce.

Dans ces deux cas on peut être amené à procéder à l'élagage en plusieurs fois, ou bien à attacher la partie à enlever au moyen de cordes, et à la descendre lentement en la dirigeant de façon à éviter tout accident.

L'ouvrier élagueur doit être agile, exempt de vertige et

connaître les principes devant présider à la taille et à l'élagage.

Il ne doit pas se servir de griffes pour escalader les arbres, mais être muni d'une échelle simple de 5 à 6 mètres de hauteur, pour atteindre les premières branches, d'une ceinture spéciale avec ses accessoires, et de cordages lui permettant de s'élever dans les arbres en s'aidant des branches latérales.

La ceinture d'élagueur, dont l'emploi peut être recommandé, est en cuir solide et souple, large de 12 centimètres

Fig. 125.

environ; elle est munie d'un anneau et d'un porte-mousqueton de chaque côté, permettant d'attacher les cordages.

L'ouvrier fixe son cordage de suspension autour de la tige ou d'une branche assez forte, à une hauteur égale à la distance entre la tige et l'emplacement de la coupe à faire. Ensuite il redescend, il passe le cordage dans l'anneau de gauche de sa ceinture, et il s'éloigne de façon à tendre complètement le cordage de suspension; ce cordage, supportant presque tout le poids de l'élagueur, lui permet l'accès aux extrémités des branches, même trop faibles pour le suppor-

ter ordinairement. Il est alors bien assujetti, il a les bras libres, et il peut travailler sans gêne.

Un petit cordage, appelé *étrier*, entourant la tige et assujetti à la ceinture, fournit un point d'appui supplémentaire à l'élagueur.

La figure 125 représente l'élagueur avec sa ceinture et ses agrès ; et la figure 126, quelques-unes de ses positions pendant les opérations d'élagage.

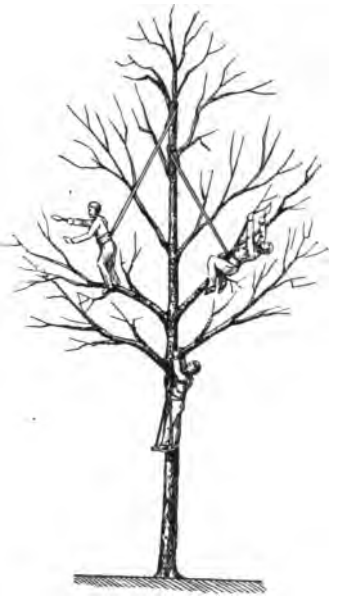


Fig. 126.

Dendroscope. — M. le comte des Cars a imaginé un instrument appelé *dendroscope*, servant à indiquer assez exactement aux ouvriers l'emplacement où doivent se faire les coupes, pour donner les mêmes formes et dimensions à tous les arbres élagués.

Cet instrument consiste en une feuille de zinc ou une planchette en bois de 5 millimètres d'épaisseur, 20 centimètres de longueur, et 10 de largeur, sur laquelle on a découpé la forme exacte que l'on désire donner aux arbres, toutes proportions gardées (*fig.* 127).

Un ouvrier indique à l'élagueur installé dans l'arbre l'emplacement des coupes. L'opérateur se tient à une distance de l'arbre égale à sa hauteur, et regarde à travers le vide de sa planchette, de façon à faire coïncider la base avec le pied de l'arbre, et le haut avec l'emplacement où il doit être étêté.

Les coupes de toutes les branches se présentant bien parallèlement à la planchette seront facilement déterminées ; en faisant le tour de l'arbre, l'ouvrier verra successivement toutes

les branches dans cette position et fixera l'emplacement des sections.

Il faut remarquer cependant que les branches latérales les plus vigoureuses, ou ayant une direction plus verticale que les voisines, doivent être plus raccourcies, proportionnellement à leur vigueur et à la verticalité de leur direction.

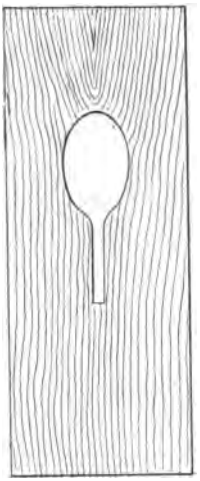


Fig. 127.

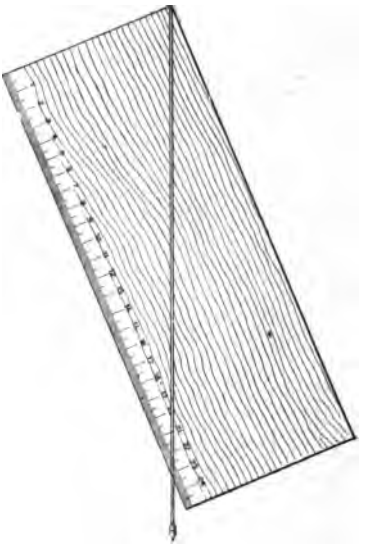


Fig. 128.

Dendromètre. — On peut avoir à mesurer la hauteur des arbres, ou désirer les élaguer à une hauteur déterminée. On se sert d'une planchette de $0^m,10$ de largeur sur $0^m,25$ de hauteur, divisée en centimètres et en millimètres vers la gauche ; à l'angle supérieur droit est fixé un fil à plomb. Cet appareil est le *dendromètre* (*fig.* 128).

En se plaçant à 10 mètres du pied de l'arbre et en visant le sommet avec l'arête supérieure du dendromètre, le fil à plomb indique en centimètres le nombre de mètres de hauteur de l'arbre, diminué de la distance du sol à l'œil de l'observateur.

Il est facile de fixer l'emplacement de la coupe d'une flèche d'un arbre à élaguer, en tenant compte des indications ci-dessus.

Outils employés pour la taille et l'élagage. — Les outils employés pour la taille et l'élagage sont énumérés ci-après : serpettes, sécateurs, échenilloirs, serpes, croissants, scies, haches, émondoirs, ceintures et accessoires, échelles, etc.

Les outils tels que serpette, sécateur, serpe, croissant, échenilloir, hache, émondoir, scie, destinés aux opérations de taille doivent être bien faits, en métal travaillé convenablement, et toujours entretenus soigneusement afin de fournir des coupes à plaies très nettes. Ils doivent être bien en main, c'est-à-dire que le manche ou la poignée doit permettre de les utiliser facilement et avec sécurité.

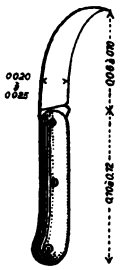


Fig. 129.

Fig 130.

La *serpette* (*fig.* 129) doit avoir une lame formant une courbe régulière du talon à la pointe, et non un crochet seulement vers la pointe.

Le *sécateur* (*fig.* 130) demande une lame et un croissant formant une courbe régulière un peu allongée. Le sécateur doit toujours être tenu le croissant tourné du côté de la branche à couper ; dans l'opération de taille, la lame doit avancer vers le croissant.

Fig. 131.

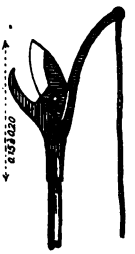


Fig. 132.

L'*échenilloir* est destiné à enlever les extrémités des branches qu'on ne peut atteindre directement à la main. L'échenilloir à crochet (*fig.* 131), dont la lame coupe la branche par le dessous, doit être moins employé que celui disposé pour faire la section par le dessus (*fig.* 132).

Les *serpes* les meilleures sont celles ayant la lame légère-

ment courbe, convexe, permettant d'exécuter les rapprochements au ras du tronc de l'arbre, en faisant la plaie de la plus petite largeur possible.

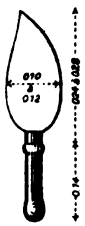


Fig 133.

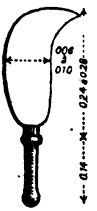


Fig. 134.

Outre la serpe en dos de carpe (*fig.* 133), on emploie encore la *serpe à fagotter* (*fig.* 134).

Il existe trois modèles de serpes, petites, moyennes et fortes, ayant respectivement 0m,24, 0m,27 et 0m,28 de longueur, et pesant 750, 950 et 1.200 grammes. Le manche a 0m,14 environ de longueur sur 0m,03 à 0m,04 de diamètre; si l'on se sert de la serpe à deux mains, le manche a 0m,18 de longueur.

Fig. 135.

Fig. 136.

Le *croissant* (*fig.* 135) est destiné principalement à la tonte annuelle des rameaux des arbres taillés en formes symétriques.

On en fait des petits ayant 0m,20 à 0m,25 d'ouverture et pesant environ 300 grammes; les plus grands ont 0m,35 d'ouverture et pèsent dans les 800 grammes.

Les manches se font en longs rameaux flexibles de frêne, de sapin, de châtaignier, etc. On leur donne entre 2m,50 et 6m,50 de longueur.

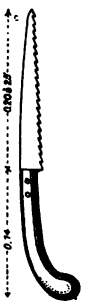


Fig. 137.

Les *scies* employées par les élagueurs sont à lame forte s'épaississant du dos aux dents; on les appelle scies à *couteau* (*fig.* 136), à *main* ou *égohine* (*fig.* 137). Les dents sont disposées de façon à entamer le bois à l'aller et au retour, ou bien seulement dans le mouvement de traction.

La *hache*, ou *hachette* (*fig.* 138), est employée en remplacement de la serpe pour la coupe des fortes branches.

On emploie l'*émondoir* pour supprimer les jeunes pousses se formant sur les tiges ou aux extrémités des rameaux, à la suite d'élagages importants. On distingue l'*émondoir à pousser*

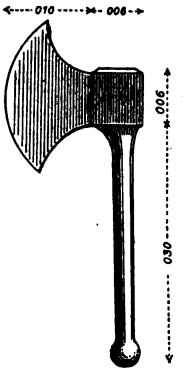


Fig. 138.

Fig. 139.

Fig. 140.

Fig. 141.

(*fig.* 139), l'*émondoir à crochet*, à pousser et à tirer (*fig.* 140), et l'*émondoir en S*, à tirer et à pousser (*fig* . 141). La longueur de fer de ces outils varie de 0m,20 à 0m,30 compris la douille, et le manche n'a pas de dimension fixe; l'émondoir à crochet est le plus employé, et il vaut de 6 à 9 francs.

Fig. 142.

La *ceinture*, avec sa serpe et son porte-serpe, est représentée par la figure 142. Elle est en buffle ; le renfort, en cuir gras de Hongrie, supporte les anneaux des cordages. Une petite courroie extérieure sert de porte-serpe.

Cette ceinture a 1m,250 de longueur et 0m,120 de largeur ; la lanière de renfort a 0m,060 de largeur, et les anneaux ont 0m,060 de diamètre intérieur et 0m,078 de diamètre extérieur.

Le *cordage de suspension* (*fig.* 143) a 6 mètres de longueur

et 0m,02 de diamètre; le *cordage de ceinture* a 2 mètres de longueur et 0m,012 de diamètre ; et le *cordage d'étrier*, 2m,50 de longueur et 0m,012 de diamètre.

L'*étrier* (*fig.* 144) se compose d'un cordage terminé à une extrémité par un crochet en fer, et à l'autre extrémité par une planchette fixée horizontalement, ou un cordage assez gros pour recevoir le pied.

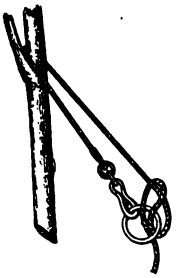


Fig. 143.

Les *échelles simples* (*fig.* 145) les plus employées ont 4 mètres, 6m,50 ou 8 mètres de hauteur; on se sert aussi de l'*échelle à coulisse* de 4 mètres, ayant 8 mètres quand elle est développée. Les *échelles doubles* (*fig.* 146)

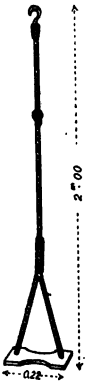


Fig. 144.

Fig. 145.

Fig. 146.

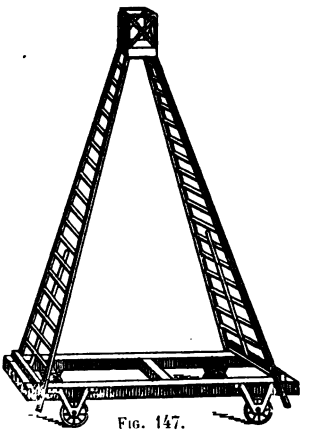


Fig. 147.

ont les mêmes dimensions que les échelles simples.

On utilise souvent les *échelles roulantes sur chariots à quatre roues* (*fig.* 147), et les échelles sur chariots à huit roues. Les chariots facilitent le déplacement des échelles.

On ne peut pas toujours employer ces instruments sur la voie publique, où ils seraient encombrants.

§ 2. — Formes des arbres d'alignement

Les formes des arbres d'alignement sont de deux sortes : celles se dessinant normalement et qu'il suffit d'entretenir, et celles que l'on impose aux sujets.

Formes naturelles. — Les formes naturelles sont : la forme *pyramidale*, la forme *ovoïde*, la forme en *cime* ou *tête arrondie*, et la forme en *parasol*.

Arbres formés en pyramide. — Les sujets à former en pyramide (*fig.* 148) doivent avoir une tige dont le développement soit prédominant sur les rameaux. La taille consiste à conserver cette prédominance, en maintenant aux branches latérales une longueur égale aux deux tiers environ de la longueur de la tige à partir du point d'insertion de la branche.

Fig. 148.

Les essences à employer en pyramides sont : le platane, se formant naturellement ; le tilleul de Hollande et l'orme, se soumettant facilement à cette forme.

Arbres formés en ovoïde. — La forme ovoïde (*fig.* 149) exige des sujets à rameaux latéraux érigés et redressés. Il suffit, chaque saison, de maintenir les branches qui tendent à dominer les autres, et de retenir le développement de la tige.

Le tilleul argenté se forme naturellement en ovoïde ; le platane, l'orme, le tilleul de Hollande s'y soumettent facilement.

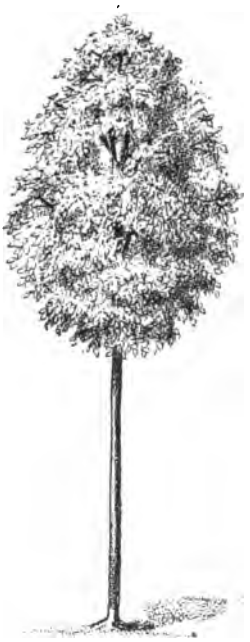


Fig. 149.

Fig. 150.

Arbres formés en tête ou cime arrondie. — La forme en cime ou tête arrondie (*fig.* 150) s'obtient facilement de la plus grande partie des essences; beaucoup d'arbres la prennent en vieillissant. La taille consiste à régler la flèche pour assurer le développement des branches latérales, et à maintenir à celles-ci les longueurs voulues.

L'orme, le platane, le marronnier blanc, prennent naturellement cette forme, qui peut être imposée à la plupart des arbres.

Fig. 151.

Arbres formés en parasol. — La forme en parasol (*fig.* 151) demande des tailles ayant pour but l'affaiblissement de la tige et des branches proches du centre, et le développement des branches latérales inférieures.

Le paulownia se forme naturellement; l'érable plane, le tilleul argenté et l'ailante prennent assez facilement cette forme.

Formes artificielles, régulières ou symétriques. — Dans certains emplacements on impose aux arbres d'alignement des formes régulières ou symétriques dites à la *française;* ce sont, le plus souvent, les formes en *rideaux* (*fig.* 152), en *marquises simples* (*fig.* 153) ou *doubles* (*fig.* 154), en *carrés*, *polygonales* ou *sphériques*.

Le tilleul de Hollande, l'orme champêtre et le charme se prêtent bien aux opérations de taille et d'élagage nécessaires pour obtenir et conserver ces formes. On peut encore utiliser parfois le marronnier, le platane, l'érable plane ou le sycomore, mais ils se tiennent moins bien. On ne peut employer d'autres essences.

Le choix des sujets, les mode et distance de plantation ne diffèrent pas de ceux indiqués dans le cas des plantations ordinaires.

Pour obtenir ces formes, les arbres doivent être soumis jeunes à la taille ; la charpente se forme progressivement en

allongeant les rameaux à chaque taille de 5 à 6 centimètres, de façon à constituer solidement la charpente. Lors de la période d'entretien, qui exige deux tontes par an, en mai et fin août,

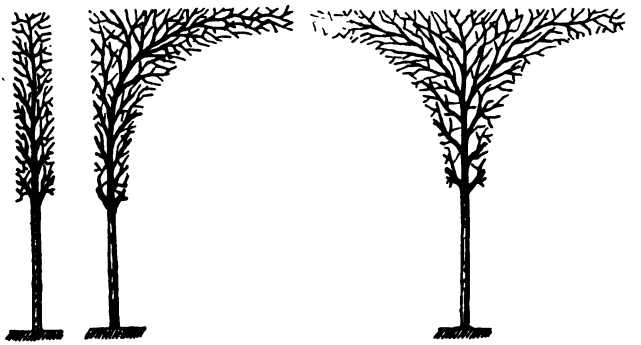


Fig. 152. Fig. 153. Fig. 154.

il faut, de temps à autre, tailler plus énergiquement pour

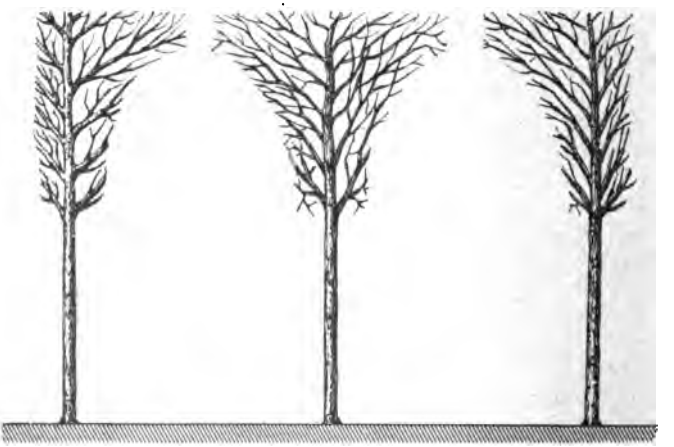


Fig. 155.

retenir la végétation dans la partie supérieure et favoriser le développement des parties basses.

Quand les arbres vieillissent, l'extrémité des branches coupées forme des nodosités volumineuses et disgracieuses; tous les quinze ou vingt ans, on fait disparaître ces nodosités en rajeunissant les coupes, c'est-à-dire en enlevant les extrémités sur $0^m,20$ à $0^m,25$ de longueur, suivant les nécessités

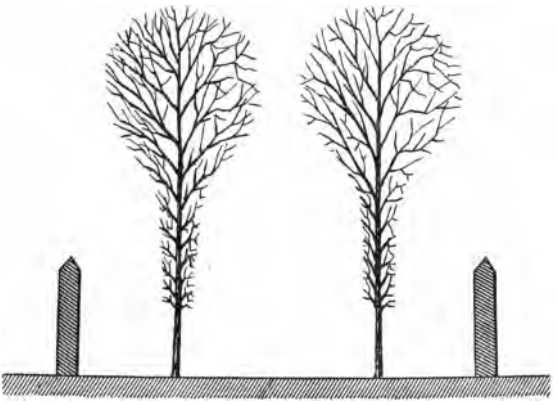


Fig. 156.

Les arbres taillés en formes régulières peuvent dessiner un grand nombre de sortes d'avenues ; les figures 155 et 156 en indiquent deux très employées.

§ 3. — Arrosages

Considérations générales. — Les arrosages ont pour but de fournir aux arbres l'eau nécessaire à leur végétation ; ils doivent être faits selon les essences, la végétation, l'état du sol, la perméabilité plus ou moins importante du sous-sol et la température : on ne peut donc indiquer de façon précise l'importance des arrosages, leur fréquence, etc.

Époques des arrosages. — On arrose les arbres dès le commencement de la végétation et pendant la période de végétation active, c'est-à-dire de mars à août.

Dans les villes, quand les trottoirs et contre-allées sont dallés, le sol ne peut s'humidifier pendant l'hiver, aussi est-il nécessaire de commencer les arrosages plus tôt, en février-mars pour les marronniers et les tilleuls dont la végétation est hâtive, et en avril pour les essences plus tardives.

Carrière, ancien chef des pépinières du Jardin des Plantes de Paris, a conseillé, pour les plantations d'alignement urbaines, les arrosages d'hiver, en choisissant les temps doux; cette pratique donne de bons résultats lorsqu'il s'agit de vieux arbres dont les racines s'étendent au loin, la terre se trouvant humide dès le début de la végétation.

Fréquence des arrosages. — La fréquence des arrosages dépend de l'état du sol, de la température et de l'exigence des essences. Dans les villes certains arbres demandent à être arrosés tous les quinze ou vingt jours, tels les platanes, les aunes et les peupliers. Placés dans les mêmes conditions, les frênes, les marronniers et les tilleuls se contenteront d'un arrosage tous les vingt à vingt-cinq jours, tandis qu'on pourra espacer de trente à quarante jours les arrosages des érables, des ormes, des paulownias, des robiniers, des vernis du Japon, etc.

Quantité d'eau par versement. — La quantité d'eau à verser pour chaque arrosage est proportionnelle au cube de terre occupé par les racines ; elle varie avec l'âge du sujet, car, s'il faut mesurer les arrosages pendant les premières années de la plantation, la nécessité n'en est plus impérieuse quand les arbres vieillissent.

On verse à chaque opération environ 150 litres d'eau par mètre cube de terre franche, et 100 litres si la terre est légère et siliceuse; ces quantités donnent de 100 à 500 litres d'eau par arbre et par versement.

Modes d'arrosages. — Les arrosages se font au moyen des cuvettes pratiquées au pied des arbres, ou des drainages d'irrigation décrits au chapitre précédent.

Cuvettes temporaires au pied des arbres. — Les cuvettes ménagées au pied des arbres peuvent être temporaires ou permanentes. Sur les contre-allées sablées, les cuvettes sont creusées à l'époque du commencement des arrosages et comblées à la fin ; quelquefois même, lorsque la circulation est active, on se voit obligé de les creuser et de les combler à chaque arrosage.

Sur les trottoirs ou contre-allées dallés, les cuvettes sont recouvertes de grilles et restent ouvertes en permanence.

Les cuvettes ont $1^m,50$ à 2 mètres de diamètre le plus fréquemment ; pour les arbres âgés, on est amené à porter ce diamètre à 3 ou 4 mètres. Elles sont creusées de $0^m,10$ à $0^m,12$, et les terres sont déposées autour de manière à former bourrelet et à porter leur profondeur à $0^m,20$ ou $0^m,25$. Ainsi que le fait voir la figure 157, le pied de l'arbre ne doit jamais être déchaussé.

Le fond de la cuvette doit être horizontal ou légèrement incliné vers le grand diamètre, quand les arbres sont âgés, afin de diriger l'eau versée vers l'extrémité des racines.

Fig. 157.

Cuvettes intermédiaires. — Les arrosages faits comme il vient d'être dit sont généralement suffisants ; mais, quand les arbres sont âgés, ils ne donnent pas le résultat cherché, l'eau n'atteignant plus l'extrémité des racines.

On utilise alors les cuvettes intermédiaires provisoires ou permanentes.

Les cuvettes intermédiaires provisoires sont creusées au

milieu de l'intervalle compris entre deux arbres consécutifs (*fig.* 158) et peuvent avoir la forme d'un rectangle de 2 mètres de longueur sur 1^{m},50 de largeur ; leur profondeur, de 0^{m},10, se trouve portée à 0^{m},20 par le bourrelet formé par les terres provenant de la fouille; les cuvettes sont creusées et remblayées lors de chaque arrosage.

Les cuvettes permanentes intermédiaires, dont il existe

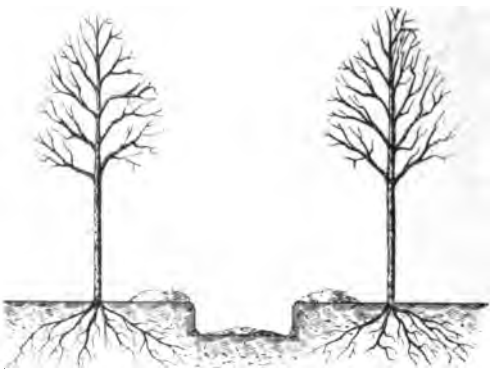


Fig. 158.

peu d'exemples, sont creusées comme les cuvettes provisoires, mais elles sont recouvertes de grilles en fonte, comme les cuvettes permanentes placées au pied des arbres. Leur développement est désirable dans les villes, car elles serviraient non seulement à l'arrosage des arbres, mais aussi à l'aération du sol qui fait le plus souvent défaut, et à l'emploi d'engrais organiques ; ces grilles offriraient malheureusement des surfaces glissantes pour les piétons, et leur prix de revient en retarde l'établissement.

Arrosages par les drains. — L'arrosage par l'emploi des drains en tuyaux de poterie ou en conduits en bois n'offre rien de particulier, mais l'évaluation de l'eau versée est plus délicate. Cependant, si l'arrosage a lieu au moyen de tonneaux, la contenance et le temps de la vidange en étant connus, on peut toujours compter le cube d'eau versée. Si

on utilise des appareils hydrauliques, ce calcul peut encore être fait ; il suffit de rechercher au préalable le débit de l'appareil considéré.

§ 4. — Engrais

Considérations générales. — On a jusqu'ici beaucoup négligé la fumure du sol. Dans les villes surtout, l'introduction dans le sol, quand il commence à s'épuiser, de fumier ou d'engrais appropriés, prolongerait notablement l'existence en bon état des arbres d'alignement.

Fumier. — Le fumier gras, bien préparé, assez décomposé, est certainement le plus convenable ; 1 mètre cube de ce fumier pourrait fumer 5 à 10 arbres, selon leur taille. Dans les trottoirs ou contre-allées recouverts de revêtements, le fumier serait déposé dans les cuvettes, et les principes utiles entraînés jusqu'aux racines au moyen d'arrosages copieux de 50 à 100 litres, au nombre de 2 ou 3 par mois.

Il serait plus facile d'employer le jus de fumier ou purin à 1° Baumé, versé à raison de 50 à 100 litres par mètre cube de terre à fumer, et deux fois par mois.

Engrais chimiques. — Les engrais chimiques sont d'un emploi plus facile ; la nature du sol permet dans chaque cas d'en fixer la composition.

Dans les sols épuisés il faut employer le nitrate de soude à raison de 1 gramme par litre d'eau versée, ou le phosphate d'ammoniaque, à raison de 2 grammes par litre d'eau; chaque arrosage demande 50 à 100 litres d'eau par mètre cube de terre saturée, et on fait 2 arrosages pendant chacun des mois d'avril, mai et juin.

Dans les sols granitiques on emploie, dans les mêmes conditions, 1 gramme de superphosphate de chaux par litre d'eau ; dans les sols crétacés ou jurassiques on utilise le chlorure de potassium à raison de 2 grammes par litre d'eau, en adjonction au nitrate de soude.

Les mélanges recommandés à Paris sont les suivants :

	Pour 100
Phosphate d'ammoniaque.....	30
Sulfate d'ammoniaque.....	30
Nitrate de potasse.....	40
	100

Pour les robiniers, les sophoras, etc., qui exigent moins d'azote du sol, le mélange se compose de :

Phosphate d'ammoniaque.....	60 parties
Chlorure de potassium.....	40 — .
	100 parties

Ces engrais, dissous dans l'eau, sont répandus avec les eaux servant à l'arrosage, le premier à raison de 150 grammes par arbre et par mois, de mai à août, et le second à raison de 100 grammes par arbre et par mois pendant la même période.

Dans les sols très calcaires on ajoute 15 à 20 0/0 de sulfate de fer; dans ceux manquant de calcaire on répand, avant l'arrosage à l'engrais, une eau contenant en solution 40 à 50 grammes de nitrate de chaux.

§ 5. — Remplacements

Les sujets destinés aux remplacements des arbres morts doivent être de même essence et sensiblement de même force que ceux auprès desquels ils seront placés.

Lorsque la plantation a de une à quatre années d'existence, le remplacement se fera comme une plantation ordinaire, avec un sujet bien choisi; si le premier travail de plantation a été exécuté dans de bonnes conditions, il sera inutile de faire des apports de terre végétale.

Si l'arbre à remplacer a végété plus de cinq à six ans, il ne sera pas mauvais de renouveler la partie du sol dans laquelle

il a vécu; mais, si l'arbre disparu a vécu plus de quinze ans, le sol destiné à recevoir la nouvelle plantation devra être absolument neuf.

Il n'est pas nécessaire de revenir sur la plantation des sujets; les arbres dont la tige a moins de $0^m,10$ de diamètre à 1 mètre du sol peuvent être plantés à racines nues; mais, au-dessus de cette force, il faudra les planter au chariot, après les avoir préalablement préparés.

Il faut éviter de planter des jeunes sujets entre des arbres âgés, car le défaut d'air et de lumière et l'envahissement de leur emplacement par les racines des arbres voisins ne leur permettent qu'une végétation défectueuse. Si cependant on est obligé d'intercaler un jeune arbre dans une plantation ancienne, on devra lui préparer son emplacement et lui procurer le plus d'air et de lumière possible, en supprimant les racines des arbres voisins et en élaguant leurs branches. Afin d'éviter l'accès des racines des arbres voisins dans la terre nouvelle destinée au jeune sujet, on peut appliquer de vieilles planches le long des parois de la tranchée.

Quand, dans une plantation, il se trouve des arbres âgés dépérissants, qu'on ne peut espérer ramener en végétation normale par les soins de culture, il convient de les remplacer par des sujets transplantés au chariot.

Enfin, lorsque la majorité des arbres d'une plantation âgée sont malades et dépérissants, il faut proscrire les remplacements successifs et procéder au renouvellement complet de la plantation.

Ce travail n'offre rien de particulier; on opère comme pour une plantation neuve, en commençant par renouveler complètement le sol, s'il y a lieu, par l'apport de terre neuve. Il est admis qu'il faut choisir une essence différente de celle que l'on remplace; cette règle n'est pas absolue, et on peut employer sans crainte la même essence, si l'on opère le remplacement complet.

§ 6. — Tableau résumant les époques de l'année favorables aux travaux d'entretien courant

Automne. — *Septembre, octobre et novembre.* — Règlement des grilles au pied des arbres, nettoyage ou suppression des cuvettes, suivant qu'elles sont ou non recouvertes de grilles;

Remplacement de la terre épuisée au pied des arbres languissants par défaut de nourriture;

Plantations, fin octobre et novembre;

Tailles et élagages;

Échenillages;

Revue des attaches, colliers, tuteurs, corsets, etc.;

Emploi des engrais organiques en novembre.

Hiver. — *Décembre, janvier et février.* — Quand la température le permet, on sonde le terrain au pied des arbres languissants, et on remplace la terre usée, s'il y a lieu;

Continuation des plantations qui n'ont pu être faites à l'automne, quand il ne gèle pas;

Surveillance des cuvettes sous grilles aux pieds des arbres, afin de prendre des dispositions pour éviter la stagnation de l'eau; protéger les cuvettes contre l'introduction de l'eau provenant de la fonte des neiges ou glaces;

Fumures, tailles et élagages, lorsque la gelée ne s'y oppose pas;

Échenillages;

Continuation de la vérification des attaches, colliers, tuteurs, corsets, etc.

Printemps. — *Mars, avril et mai.* — Terminaison en mars et avril des plantations non encore achevées;

Règlement des grilles, nettoyage ou ouverture des cuvettes, selon qu'elles sont ou non sous grilles;

Achèvement de la visite des corsets, tuteurs, etc.;

Arrosage en mars des essences à végétation hâtive, notam-

ment des marronniers, puis en avril des sujets plus tardifs, robiniers, platanes, vernis, etc. ;

Emploi des engrais chimiques et liquides, en facilitant la pénétration dans le sol au moyen de 4 ou 6 trous de $0^m,50$ à $0^m,60$ de profondeur, faits au pied des arbres, en se servant de tiges de fer, etc. ;

Taille et élagage jusqu'au commencement de la végétation pour la régularisation de la charpente.

Été. — *Juin, juillet et août.* — Surveillance des jeunes pousses des arbres, dans le but de maintenir l'équilibre dans le développement des branches, enlèvement des gourmands et suppression des rameaux et brindilles morts ;

Taille en vert, dressement du dessous des couverts, afin de maintenir la ligne de feux toujours dégagée par l'enlèvement des extrémités des branches qui tendent à s'abaisser au-dessous de la hauteur réglementaire ;

Arrosages fréquents selon les essences et la nature du sol et du sous-sol ;

Préparation du sol pour les plantations d'automne, binage aux pieds des plantations nouvelles ;

Examen de l'état de santé et de vigueur des sujets et dressement de la liste de ceux qui réclament le changement de terre, des engrais, etc. ;

Inventaire et marquage des arbres à remplacer.

CHAPITRE IV

MALADIES DES PLANTATIONS D'ALIGNEMENT

VÉGÉTAUX PARASITES ET ÉPIPHYTES. — INSECTES NUISIBLES MALADIES PROPREMENT DITES

§ 1. — Végétaux parasites et épiphytes

Végétaux parasites. — Les végétaux parasites croissant sur les arbres d'alignement sont le *gui* et certains *champignons.*

Gui. — Le gui (*Viscum album*) (*fig.* 159) se nourrit aux dépens de la sève de l'arbre sur lequel il croît ; il se reproduit par graines et il se développe par petites touffes buissonnantes sur les branches de certaines essences, notamment des peupliers, des chênes, des frênes, des robiniers, etc.

Il doit être enlevé soigneusement à la serpe ou au croissant aussitôt qu'il apparaît, car il peut, en se propageant, entraîner la mort de l'arbre sur lequel il croît.

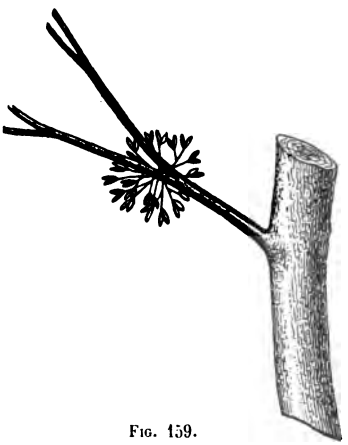


Fig. 159.

Champignons.— Il existe un grand nombre de champignons dont la présence produit le desséchement des feuilles et des jeunes rameaux, pendant la végétation.

L'un d'eux, qui attaque les feuilles des platanes et surtout leurs nervures, a reçu le nom de *Discula platani.*

Le *Rhytisma acerinum* (*fig.* 160) détermine, vers la fin de l'été, des taches noires assez larges sur les feuilles des érables planes et des sycomores, et donne aux arbres un aspect désagréable.

L'*Erineum*, l'*érysiphe*, appelés communément blanc ou meunier, apparaissent dans les années humides, sous forme de taches blanches, cotonneuses, sous les feuilles des tilleuls, des érables, des peupliers, etc.

Fig. 160.

Ces cryptogames ne causent pas de préjudices appréciables aux arbres. On les combat par des aspersions d'une dissolution à 2 0/0 de sulfate de cuivre ou de naphtolate de soude à la dose de 1 gramme par 10 litres d'eau.

Les feuilles tombées doivent être ramassées et brûlées.

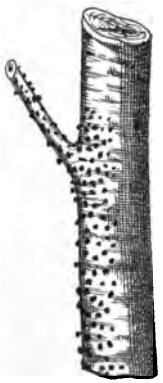


Fig. 161.

Le rouge (*Tubercularia vulgaris*) (*fig.* 161) se présente sous la forme de petites proéminences rouges sur l'écorce morte des arbres ; il atteint principalement les marronniers, les tilleuls et les érables.

On enlève la partie attaquée de façon à constituer une plaie saine que l'on recouvre de goudron de Norwège.

Enfin certains champignons, les agarics, les bolets, les telephores, les polypores, etc., proviennent d'une végétation de mycelium dans le tissu ligneux d'arbres atteints de carie.

On enlève ces champignons et on lave les plaies avec une dissolution de 1 kilogramme de sulfate de cuivre et 500 grammes d'ammoniaque pour 100 litres d'eau. On fait encore des lavages ou des aspersions avec

dun aphtolate de soude à la dose de 1 gramme par 10 litres d'eau.

Végétaux épiphytes. — Les végétaux épiphytes croissent sur les arbres sans en tirer leur nourriture. Ce sont principalement les *mousses* et les *lichens.*

Mousses et lichens. — Le développement des mousses ou des lichens sur les tiges ou les rameaux des arbres indique un état languissant des sujets.

Ces mousses et ces lichens doivent être enlevés au moyen de lavages et de grattages énergiques ; puis on enduit les parties attaquées de l'arbre d'une couche de chaux délayée, à laquelle on peut ajouter 1/20 de jus de tabac[1] et 2 grammes de sulfate de fer par litre de liquide.

Il faut, en outre, donner à l'arbre les conditions de végétation qui lui manquent.

§ 2. — Insectes nuisibles

Considérations générales. — Les insectes nuisibles aux arbres d'alignement peuvent se diviser en trois groupes :

Les insectes qui attaquent les racines et les feuilles;

Les insectes qui attaquent l'écorce ;

Les insectes qui attaquent le bois.

Insectes attaquant les feuilles et les racines. — Les insectes qui s'attaquent aux racines et aux feuilles sont nombreux ; les principaux sont : le hanneton, la cantharide, la galeruque, les chenilles ou larves, les acares, les pucerons, etc.

Hannetons. — Les hannetons mâle et femelle à l'état parfait (*Melolontha vulgaris*) (*fig.* 162) causent peu de dégâts aux arbres dans les villes ; à l'état de larves, appelées vers blancs, vers turcs ou mans (*fig.* 163), ils dévorent les racines des jeunes arbres et peuvent les faire périr. La larve vit et se développe dans le sol pendant trois années avant de se transformer en insecte parfait.

[1] Jus de tabac provenant des Manufactures de l'État, pesant 14° à 16°, et vendu chez les épiciers et marchands de couleurs de 0 fr. 60 à 1 fr. le litre.

La destruction du hanneton consiste à secouer les arbres, au mois de mai, le matin, de très bonne heure, et à écraser ou brûler les insectes qui en tombent.

Pour détruire le ver blanc, on emploie le sulfure de carbone à la dose de 100 grammes par mètre carré; on peut aussi utiliser les spores d'un cryptogame, le

Fig. 162. — Grandeur naturelle.

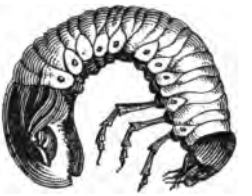


Fig. 163. — Grandeur naturelle.

Botrytis tenella, parasitaire de la larve, et qui cause la mort des insectes contaminés.

Cantharides. — La cantharide (*fig.* 164) (*Cantharis versicatoria*)

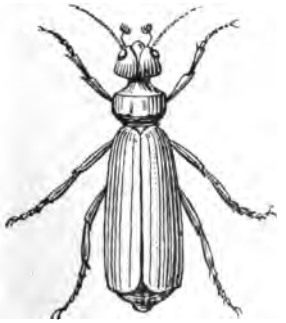


Fig. 164. — Grandeur naturelle.

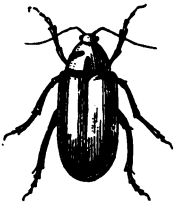


Fig. 165.

est un insecte assez gros, de couleur vert doré brillant,

exhalant une forte odeur et attaquant principalement les feuilles des frênes et des érables.

On détruit les cantharides de la même façon que les hannetons, mais au mois de juin-juillet, en les faisant tomber des arbres pour les brûler ou les écraser.

Galeruques. — La galeruque (*Galeruca calmariensis*) (*fig.* 165, grossie 3 fois), est un petit coléoptère jaunâtre, dont la larve, de couleur noirâtre, attaque spécialement les feuilles des ormes dont elle détruit le parenchyme, ne laissant que les nervures; on la trouve aussi sur les feuilles des aunes.

Aucun moyen pratique de destruction de la galeruque n'étant connu, on se contente de ramasser et de brûler les feuilles attaquées qui tombent.

Chenilles. — Les chenilles des papillons bombyx détruisent des quantités de feuilles et nuisent à la végétation des arbres dont elles diminuent l'agrément pendant l'été; elles dévorent les feuilles de presque tous les arbres.

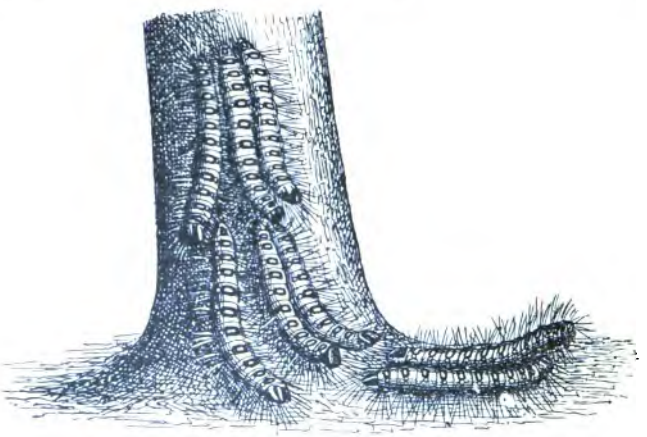


Fig. 166. — Grandeur naturelle.

Les bombyx sont très nombreux; les principaux sont le *Bombyx dispar*, le *Bombyx antiqua*, le *Bombyx auriflua*, le *Bombyx chrysorrhea*, etc.

La destruction des chenilles a lieu au moyen de la

recherche des nids à l'automne ou avant le printemps, suivant les espèces. Pour certaines chenilles, dont les nids sont peu visibles, on les écrase quand elles se réunissent sur un point quelconque de l'arbre ; telles sont les processionnaires (*Bombyx processionea*) (*fig.* 166); la pyrale verte (*Tortrix viridona*) (*fig.* 167); et la chenille dite géomètre effeuillante (*cheimatobie*) (*fig.* 168 et 169, grandeur naturelle); ces espèces sont parfois réunies en grandes quantités et deviennent redoutables.

Fig. 167.

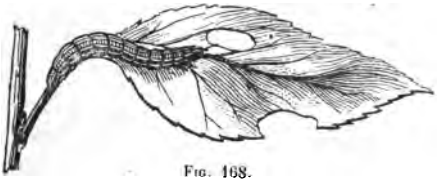


Fig. 168.

Fig. 169.

La loi sur l'échenillage du 26 ventôse an IV (15 mars 1796) a pour but principal la destruction du bombyx cul-brun (*Bombyx chrysorrhea*) (*fig.* 170 et 171,

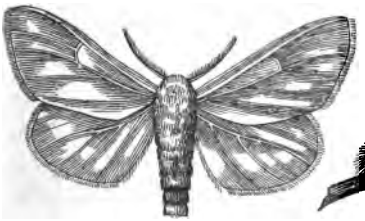


Fig. 170.

Fig. 171.

grandeur naturelle); les chenilles de cette espèce passent

l'hiver réunies dans la bourre de soie, où il est assez facile de les atteindre et de les détruire, par l'enlèvement et le brûlage des nids.

On détruit encore les chenilles par aspersion, avec un liquide composé de 10 parties d'huile lourde de gaz et de 100 parties d'eau, ou avec du pétrole pulvérisé.

Pucerons. — Les pucerons (*aphis*) (*fig.* 172, grossie 10 fois) provoquent la chute des feuilles de certains arbres, surtout des érables, des sycomores et des tilleuls.

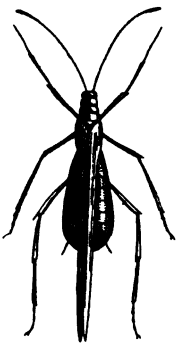


Fig. 172.

Les pucerons naissent et vivent sur les jeunes bourgeons au fur et à mesure que ceux-ci croissent et se développent ; ces insectes se multiplient avec une rapidité extraordinaire.

Ils envahissent la face inférieure des feuilles à mesure qu'elles se développent, ils se nourrissent des sucs contenus dans ces feuilles, et ils sécrètent une substance huileuse appelée *miellat*.

Le miellat est, dans certains cas, secrété en telle abondance qu'il s'égoutte sur la face supérieure des feuilles placées plus bas, et les enduit suffisamment pour en déterminer l'asphyxie, puis la chute.

La pluie, ou, à son défaut, de bons bassinages à la lance, arrêtent le mal avant qu'il n'ait pris ces proportions.

Certains pucerons vivent sous les feuilles qu'ils perforent et dont ils déterminent la déformation.

La destruction des pucerons s'opère au moyen de bassinages ou de seringages avec de l'eau contenant 10 pour 100 de jus de tabac, ou bien 1 à 2 pour 1.000 de sublimé, ou encore 4 pour 1.000 de lysol ; on utilise aussi le pétrole émulsionné dit pétrole Garnot.

Acares. — L'acare du tilleul (*Acarus tiliarum*) (*fig.* 173, grossie 30 fois) est un très petit insecte dont la multiplication est fort rapide. Il tisse à la partie inférieure des feuilles une légère toile grise où il se fixe, et il se nourrit du suc de la feuille, qui se dessèche bientôt et tombe.

Ce puceron, appelé vulgairement la *grise*, s'attaque aux arbres d'alignement, et plus particulièrement au tilleul de Hollande.

Le bassinage de la partie inférieure des feuilles avec les liquides ci-dessus indiqués est le seul remède connu, mais il est peu efficace sur les grands arbres où son emploi est difficile.

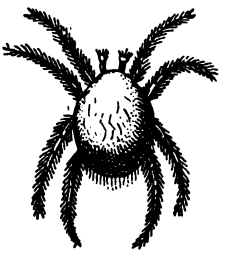


Fig. 173.

Galle. — Le *Phytocoptes gallarum* (*fig.* 174), ou galle, est un petit insecte établi sur les feuilles des érables et des tilleuls où il détermine des cloques pointues, rouges, atteignant parfois 1 centimètre de longueur.

Fig. 174.

Tinea. — La larve du *tinea* s'attaque au parenchyme des feuilles de quelques arbres.

Ces deux derniers insectes occasionnent peu de dégâts aux arbres d'alignement.

Insectes attaquant l'écorce. — Parmi les insectes qui attaquent l'écorce des arbres, on remarque principalement des scolytes, des buprestes, des bostriches et des hylésines.

Ces insectes éclosent sous l'écorce et y creusent des galeries, qui, interceptant la circulation de la sève, amènent le dépérissement, puis la mort de l'arbre.

Bostryche. — Le *bostryche,* ou *taret*, s'établit sous l'écorce où il creuse des galeries innombrables. Le *bostryche typographe* (*fig.* 175, grossie 8 fois) s'attaque surtout à l'épicea.

Scolytes. — Deux scolytes (*Scolytus destructor* et *Scolytus mul-*

tistriatus) (*fig.* 176, grossie 3 fois, et 177, grossie 6 fois) attaquent les ormes ; ils se signalent par la présence sur l'écorce de nombreux petits trous ronds (*fig.* 178) ; le scolyte multistrié se trouve plutôt dans les branches.

Fig. 175.

Le traitement consiste à enlever la vieille écorce sur toute la partie envahie, sans cependant découvrir l'aubier, puis à badigeonner les parties ainsi mises à nu avec du jus de tabac mélangé de 50 0/0 d'eau. On peut aussi entourer l'arbre pendant un ou deux jours avec des bandes de toile imbibées de benzine.

Kermès. — Les branches et les jeunes rameaux des platanes, des érables, des ormes et des tilleuls se recouvrent

Fig. 176.

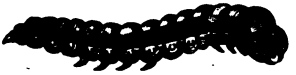


Fig. 177.

souvent de certains kermès (*fig.* 179, grossie 20 fois), surtout lorsqu'ils ont une végétation languissante.

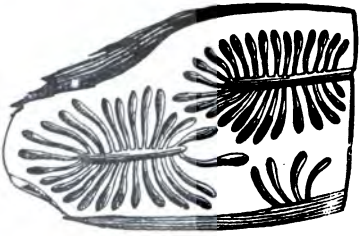


Fig. 178.

Fig. 179.

Pour détruire ces insectes, on emploie les badigeonnages au lait de chaux additionné de 1/20 de jus de tabac.

Insectes attaquant le bois. — Les principaux insectes qui attaquent le bois sont les cossus gâte-bois, les longicornes, les saperdes, les zeuzères, etc.

Cossus gâte-bois. — Les cossus gâte-bois, ou ronge-bois, creusent des galeries dans les tiges et les branches des arbres

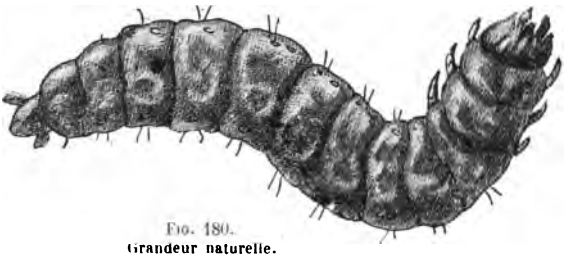


Fig. 180.
Grandeur naturelle.

d'alignement, notamment des ormes, des tilleuls, des platanes et des peupliers ; ces galeries, creusées dans l'aubier et parfois même dans le cœur du bois, arrêtent la circulation de la sève et peuvent déterminer la mort du sujet.

Les chenilles (*fig.* 180) proviennent d'un papillon nocturne de grandes dimensions ; elles atteignent parfois 5 à 6 centi-

Fig. 181.
Grandeur naturelle.

Fig. 182.
Réduite de 1/3.

mètres de longueur sur 1 centimètre de diamètre ; elles peuvent vivre trois années dans le corps de l'arbre avant de se métamorphoser en chrysalides (*fig.* 181), puis en papillons (*fig.* 182).

Cet insecte, très redoutable pour les plantations, décèle sa présence par un suintement rougeâtre qui s'écoule sur la tige de l'arbre, quand la galerie se rapproche de l'écorce ; souvent aussi, on trouve au pied du sujet attaqué des détritus du tissu ligneux dont l'aspect est celui de la sciure de bois agglomérée ; ce sont des déjections de la larve s'échappant par l'extrémité de la galerie.

Ces déjections, abondantes surtout en juillet et août, aident à découvrir les galeries ; on y introduit alors un fil de fer recourbé qui peut écraser la chenille à l'intérieur ou la ramener à l'extérieur.

Vers le milieu de l'été, les papillons et les chrysalides se fixent sur l'écorce des arbres ; on doit chercher alors à les détruire.

Saperdes. — Les insectes xylophages autres que le cossus gâte-bois sont moins communs que celui-ci. Les saperdes sont assez nombreux ; le *saperde chagriné* est représenté en grandeur naturelle à l'état d'insecte parfait par la figure 183, et à l'état de larve par la figure 184.

Le saperde du peuplier est représenté en grandeur naturelle par la figure 185.

Fig. 183.

Fig. 184.

Fig. 185.

Zeuzères. — La *zeuzère*, ou *coquette*, la plus connue est celle du marronnier (*Zeuzera æsculi*) ; les figures 186 et 187 représentent la larve et le papillon en grandeur naturelle.

Grand capricorne. — Il faut citer encore le *grand capri-*

corne, ou carambix, dont les ravages sont importants. On

Fig. 186.

Fig. 187.

peut voir ci-dessous le grand capricorne mâle (*fig.* 188), le

Fig. 188.
3/4 de grandeur naturelle.

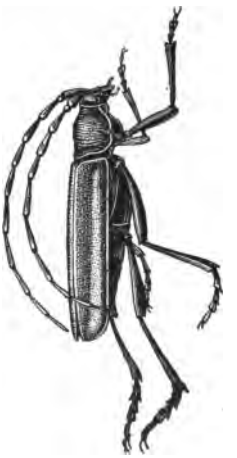


Fig. 189.
3/4 de grandeur naturelle.

grand capricorne femelle (*fig.* 189), la nymphe (*fig.* 190), la larve (*fig.* 191). Cette dernière s'enfonce dans le bois en creusant une galerie qui grossit en même temps qu'elle.

Autres insectes. — Enfin la figure 192 représente la sésie

Fig. 190. Fig. 191.
4/5 de grandeur naturelle.

Fig. 192.

Fig. 193.

Fig. 194.

Fig. 195.

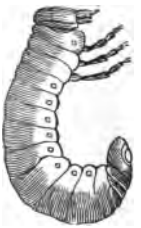


Fig. 196.

apiforme en grandeur naturelle; et les figures 193, 194, 195

et 196, réduites d'environ 1/6, font voir le *lucane cerf-volant* mâle, le lucane cerf-volant femelle, la nymphe et la larve de cet insecte. Cette dernière vit dans le bois quatre ou cinq ans; elle atteint la grosseur du doigt et les galeries qu'elle creuse prennent le même développement.

§ 3. — Maladies proprement dites

Considérations générales. — Les causes extérieures de langueur ou de dépérissement des arbres ayant été indiquées ci-dessus, avec les moyens propres à les éviter ou, tout au moins, à en atténuer les effets, il reste à relater les maladies de ces arbres, les causes qui les déterminent et les remèdes qu'on peut y apporter.

Les maladies des arbres, outre les maladies constitutionnelles, proviennent presque toujours des causes ci-après :

Mauvais soins de culture ;
Sol défectueux ;
Situation du milieu extérieur ;
Intempéries ;
Blessures, quelle que soit leur origine.

On reconnaît généralement qu'un arbre est malade à la coloration du feuillage, au manque de vigueur des pousses de l'année, aux dates du départ et de l'arrêt de la végétation ou de la chute des feuilles, etc., par comparaison avec des sujets reconnus sains et vigoureux.

Maladies constitutionnelles. — Les maladies constitutionnelles des arbres sont, pour la plupart, héréditaires : tels sont les chancres, les ulcères, ainsi que la plus ou moins grande vigueur, la rusticité des sujets, etc.

Il n'y a guère de traitement pour ces maladies; il faut les éviter en n'employant pour la multiplication que des sujets sains, et en choisissant avec soin les jeunes arbres destinés aux plantations d'alignement.

Mauvais soins de culture. — Les mauvais soins de culture sont : l'excès ou le défaut d'arrosement, les tailles défectueuses ou trop rapprochées, les élagages excessifs ; ces derniers entraînent souvent des ulcères ou des caries.

Les arrosements trop fréquents ou trop abondants entraînent la putréfaction des matières organiques contenues dans le sol et la pourriture des racines. L'excès d'humidité est surtout dangereux dans les sols forts et imperméables, pour les sujets nouvellement plantés ou languissants.

Il faut, pour remédier à cet inconvénient, procéder aux arrosages avec circonspection, et seulement après sondage du sol.

Le défaut d'arrosement est surtout redoutable dans les sols secs et légers ; il est préjudiciable aux arbres nouvellement plantés, au commencement de la végétation, et aux jeunes sujets élevés dans un terrain frais.

Il faut avoir soin de procéder alors aux arrosages nécessaires suivant la nature du sol, les conditions climatériques, les exigences des essences considérées, etc.

Les tailles défectueuses et trop rapprochées affaiblissent les sujets, déterminent des crochets disgracieux sur les tiges et les branches, des plaies et des nodosités qui entravent la circulation de la sève et portent dommage au développement des arbres.

Le remède consiste à opérer le moins de taille possible et à obtenir des branches droites et sans crochets.

Les élagages excessifs peuvent entraîner la mort du sujet à plus ou moins longue échéance ; il en est de même de l'élagage pratiqué en temps de gelée ou en pleine végétation.

Lorsque les plaies provenant d'élagages ou de toute autre cause se recouvrent lentement, et déterminent des ulcères ou des caries, bien que les précautions d'usage aient été prises, on peut en conclure un état de langueur dans la végétation de l'arbre ; il convient alors de lui donner des soins de culture particuliers, fumures, arrosages, etc.

Défectuosités du sol. — Les défectuosités du sol proviennent de la composition minérale défavorable, de l'épuisement ou de l'insuffisance de principes nutritifs, de l'excès d'humidité ou de sécheresse naturelle à ce sol, de son défaut d'aération ou de la présence de gaz provenant des canalisations, etc.

Si la composition minérale du sol est défavorable, l'analyse indiquera les éléments minéraux ou organiques à y ajouter ; le traitement découlera naturellement de cette analyse.

L'insuffisance de principes nutritifs sera facilement comblée au moyen d'engrais ou de fumier. Quand le sol sera épuisé ou quand son insuffisance comme étendue aura été constatée, il faudra enlever la mauvaise terre, autour de l'arbre, en laissant au pied de celui-ci une motte suffisante, et faire l'apport nécessaire de terre neuve.

L'excès d'humidité naturelle du sol est combattue au moyen des drainages d'assainissement dont il a été parlé, destinés à enlever l'eau des tranchées de plantation ; une bonne aération du sol complète l'opération.

Le desséchement est d'autant plus rapide dans les villes que la tranchée de terre végétale a une épaisseur faible ou qu'elle est établie sur un sous-sol perméable ; enfin, à cause des revêtements des trottoirs et contre-allées, l'eau provenant des pluies ou de la fonte des neiges ne pénètre pas.

Le traitement, dans ce cas, consiste en arrosages fréquents, mais peu abondants.

Le défaut d'aération du sol est malheureusement normal dans les villes, où la surface est durcie par suite du passage des nombreux piétons ou recouverte de revêtements divers (bitume, dallage, etc.).

On remédie au moins partiellement à ce défaut d'aération en faisant le nettoyage fréquent des cuvettes placées sous les grilles d'arbres, en procédant à des binages et à des manipulations de la terre aux pieds des arbres non pourvus de grilles, et en s'assurant souvent du fonctionnement des drainages d'irrigation.

La présence dans le sol du gaz d'éclairage est fréquente dans les villes ; en effet, il arrive très souvent que les conduites longeant ou traversant les tranchées de plantation perdent du gaz, soit par des fuites, soit même simplement par suite de la perméabilité des parois. Les terres imprégnées de gaz déterminent le dépérissement des arbres et parfois leur mort.

Il faut donc dans la mesure du possible éloigner les conduites de gaz des tranchées de plantation, et en tout cas les drainer ; les plombs d'alimentation des maisons ou des appa-

reils publics qui traversent ces tranchées doivent également être drainés, c'est-à-dire enfermés dans des drains flamands.

Quand, malgré ces précautions, le sol se sature de gaz, le seul remède à employer est le changement immédiat de la terre.

Il existe encore d'autres causes de défectuosité du sol, notamment la production d'acide carbonique en excès dans les sols trop humides; le remède a été indiqué.

L'emploi du sel pour la fonte des neiges peut être aussi une cause de dépérissement des arbres, quand on en jette une grande quantité, surtout si les arbres sont jeunes et les racines peu profondes; on combat l'action nuisible de l'eau salée par un lavage du sol au moyen d'arrosages répétés et abondants.

Enfin la fréquence des fouilles ou tranchées à proximité des arbres est encore une cause de dépérissement de ceux-ci; il est nécessaire que les conduites ou canalisations diverses de gaz, d'eau, d'électricité, d'air comprimé, etc., soient toujours placées à une distance de 2 mètres au moins du pied des arbres, de façon à éviter les fouilles trop fréquentes, au cours desquelles, du reste, il faut ménager les grosses racines qu'on peut y rencontrer.

Situations extérieures défectueuses. — La situation ou le milieu extérieur dans lequel doivent vivre les arbres peuvent déterminer un état languissant de ceux-ci, dû notamment au défaut de lumière, à la réverbération du soleil, à la poussière ou à l'insuffisance atmosphérique.

Le défaut de lumière provient de la hauteur des maisons en bordure et de l'orientation de la voie; les arbres, recevant insuffisamment ou pendant trop peu de temps l'influence du soleil, s'étiolent, et la base se dégarnit. On doit parer à ces inconvénients par les tailles annuelles.

La réverbération du soleil, produite par les constructions situées à proximité, est nuisible aux arbres qui y sont exposés, à cause des variations de chaleur en résultant.

Dans les villes les feuilles des arbres se couvrent parfois d'une épaisse couche de poussière, qui en détermine l'asphyxie et la chute prématurée. En cas de temps secs prolongés, il est bon de recourir à des bassinages abondants.

Enfin l'atmosphère des villes est le plus souvent viciée par les fumées d'usines, les émanations industrielles, etc., et rend les plantations languissantes. Le gaz acide sulfureux répandu dans l'atmosphère est le plus préjudiciable aux arbres; sa présence dans l'air à raison de $\frac{1}{50.000}$ suffit à amener la chute des feuilles.

Il n'y a pas de remède à ces inconvénients; cependant ils sont atténués lorsque les sujets sont vigoureux, plantés dans de bonnes conditions et bien soignés.

Intempéries. — Les intempéries nuisibles aux plantations sont les excès de chaleur ou de froid.

L'excès de chaleur, appelé aussi *brûlure* ou *coup de soleil*, amène le desséchement des feuilles de certains rameaux et même de l'écorce de la tige ou des branches, particulièrement du côté exposé au soleil de l'après-midi.

Ces accidents se produisent par suite de l'exposition brusque au soleil, d'arbres qui n'en recevaient pas jusqu'alors l'action directe.

La partie de l'arbre ainsi desséchée, et dont l'écorce tombe, est traitée comme une plaie simple, et enduite de goudron de Norwège.

La gelée produit parfois, sur la tige des arbres, des fentes partant le plus souvent du centre pour se diriger vers la circonférence, et qu'on nomme *quadranures*. D'autres fois, l'écorce se soulève par place et laisse suinter au printemps un liquide séveux déterminant souvent des ulcères.

L'écorce de la partie de la tige des arbres recevant l'action du soleil de midi tombe parfois, par suite de son exposition à des alternatives fréquentes de gelée et de dégel; on traite ces accidents comme des plaies simples.

Blessures. — Les blessures dont les arbres ont à souffrir sont accidentelles ou dues à la négligence et à la malveillance; les plus fréquentes sont les branches cassées, les étranglements de la tige par les attaches, les plaies ou contusions provenant des chocs ou de toute autre cause.

Les blessures déterminent des maladies connues sous les

noms de plaies simples, ulcères, chancres, loupes, tumeurs exostoses et caries.

Branches cassées. — Les branches cassées doivent être enlevées de façon à obtenir des plaies nettes qu'il suffit de recouvrir d'un enduit imperméable.

Étranglements de la tige. — Les étranglements de la tige ou des branches proviennent généralement du défaut de surveillance des attaches. Il faut enlever le lien qui se trouve plus ou moins recouvert par un bourrelet d'écorce et de bois, et assujettir la tête de l'arbre pendant quelques années, afin d'éviter une rupture à la partie étranglée. Pour faciliter la reconstitution de la tige, on pratique des incisions longitudinales sur la partie étranglée et s'étendant à $0^m,20$ ou $0^m,30$ au dessus et au dessous.

Fig. 197.

Fig. 198.

Plaies simples. — Les chocs, l'enlèvement de l'écorce, etc., mettent à nu le tissu ligneux et déterminent des plaies simples (*fig.* 197); elles se cicatrisent d'autant plus rapidement qu'elles n'entament pas le bois, qu'elles sont peu importantes et à l'abri des rayons du soleil.

Les plaies se cicatrisent souvent sans traitement, mais il est prudent de les rendre bien nettes (*fig.* 198) et de les recouvrir d'une couche de goudron végétal, afin de les garantir contre l'air et l'humidité.

Fig. 199.

Ulcères, ou gouttières. — L'ulcère, ou gouttière, est occasionné par l'abandon d'une plaie non recouverte, laissant le tissu ligneux exposé aux intempéries (*fig.* 199). Il se manifeste par un suintement ou un écoulement extérieur provenant d'une plaie, ou à travers l'écorce sans plaie apparente, d'un liquide mucilagineux, acide, de couleur rousse ou brune, laissant sur

l'écorce un dépôt de couleur généralement grise, rousse ou brune.

Ces suintements ont lieu surtout en juillet et août; ils doivent être traités immédiatement en facilitant l'écoulement rapide du liquide par des incisions longitudinales dans l'écorce au-dessous de la plaie; quand cette dernière est asséchée, on la traite comme une plaie simple.

Chancres. — Le chancre est caractérisé par l'apparition, sur la tige ou les branches, de petites protubérances entourées de bourrelets formant rosace (*fig.* 200), provenant, paraît-il, d'un petit champignon, nommé *Mectria ditissima.* Le chancre non traité s'étend rapidement tout autour de la tige ou du tronc de l'arbre dont il détermine la mort.

La partie malade doit être enlevée immédiatement, la plaie lavée avec une solution de tannin à 4 0/0 ou de sulfate de cuivre à 3 0/0 et recouverte d'une couche de goudron de Norwège.

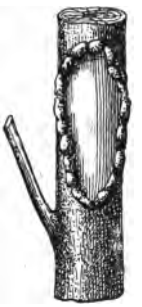


Fig. 200.

Loupes, tumeurs, exostoses, etc. — Les loupes, tumeurs, exostoses et certaines maladies gangréneuses entraînent la

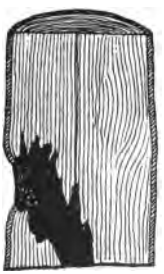


Fig. 201.

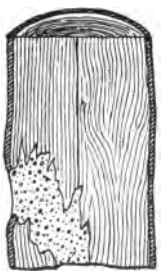


Fig. 202.

désorganisation des tissus, accompagnée de suintement de gomme; elles sont dues à des micrococcus.

Le traitement est le même que celui appliqué aux chancres.

Carie. — La carie est une désorganisation progressive du tissu ligneux provenant généralement d'un élagage mal fait, d'une branche morte non enlevée, d'une plaie mal soignée, etc. (*fig.* 201).

Le traitement consiste dans l'extraction de toute la partie de bois mort ou décomposé, de façon à obtenir une plaie bien nette, puis dans le remplissage du vide à l'aide de mortier de ciment, afin de garantir la cavité contre l'humidité, dont la pénétration à l'intérieur achèverait la décomposition du tissu ligneux (*fig.* 202).

CHAPITRE V

RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES

Prix de revient pour la plantation d'un arbre. — Le prix de revient pour la plantation d'un arbre dans une ville varie dans de fortes proportions, suivant l'âge et la force du sujet, l'essence, les conditions du sol, selon qu'il peut être conservé ou qu'il y a lieu de constituer un sol artificiel, et les diverses installations accessoires telles que drainage, tuteurage, corset, grille, etc.

Ainsi, d'après Alphand, ce prix a pu varier à Paris de 23 à 195 francs.

Le tableau ci-après, emprunté aux *Notes à l'appui du compte des dépenses de l'exercice* 1893, fait connaître les dépenses relatives à la mise en place d'un arbre d'alignement, à Paris :

	Francs.
Enlèvement de l'ancienne terre : 15 mètres cubes à 3 fr. 50	52,50
Fourniture et apport de terre végétale ; 15 mètres cubes à 3 fr. 30	49,50
Drainage	17 »
Grille en fonte	36 »
Achat de l'arbre ; tuteur et corset	20 »
Total	175,00

En admettant qu'il n'y ait pas lieu de faire le remplacement de la terre, le prix d'un jeune arbre d'alignement planté dans Paris s'établit ainsi qu'il suit, en employant les prix élémentaires du bordereau :

	Francs.
Achat de l'arbre	5 »
Achat du tuteur de 6 mètres	2 »
Creusement du trou, plantation de l'arbre, pose du tuteur et des attaches de l'arbre	2 »
Fourniture de colliers Durand, compris tresses, tampons, etc	2,20
Corset de 16 kilogrammes	10,50
Grille en fonte	36 »
Drainage en terre cuite	11,30
Dépenses diverses	1 »
Total	70 »

Dans le cas d'emploi, pour le drainage, des tuyaux flamands, les prix trouvés ci-dessus doivent être majorés d'environ 6 francs.

Lorsque la plantation est faite en bon sol, sur des plateaux ou des contre-allées où l'installation de grilles et de corsets n'est pas nécessaire, ou que, dans un but d'économie, on néglige ces appareils, ainsi que l'établissement de drainage, les prix s'abaissent immédiatement ; ci-après le métré estimatif dans le cas précédent :

	Francs.
Achat de l'arbre	5 »
Achat du tuteur de 6 mètres	2 »
Creusement du trou, plantation de l'arbre, pose du tuteur et des attaches de l'arbre	2 »
Fourniture de colliers Durand, compris tresses, tampons, etc	2,20
Dépenses diverses	0,30
Total	11,50

Prix de revient de transplantation d'un arbre au chariot. — Les prix pour la plantation des gros arbres au chariot ont été établis par le Service des Promenades de Paris, suivant la distance à parcourir ; ils font l'objet du tableau ci-après ;

DIAMÈTRE de la motte	PRIX pour un parcours de moins de 20 mètres	PRIX pour un parcours de 20 mètres à 2.500 mètres	PLUS-VALUE par fraction de 100 mètres de parcours en plus de 2.500 mètres
m	francs	francs	fr. c.
1,20	18	25	0,15
1,40	20	30	0,20
1,70	30	45	0,20
2,20	50	70	0,20
2,50	60	90	0,30

D'autre part, pour éviter des difficultés d'appréciation, des prix composés ont été établis en prenant pour base la circonférence de l'arbre, mesurée à 1 mètre au-dessus du sol ; ces prix, dits à forfait, sont appliqués, quelle que soit la distance parcourue.

CIRCONFÉRENCE DE L'ARBRE mesurée à 1 mètre au-dessus du sol	PRIX de transplantation à forfait, au chariot
m m	francs
0,30 à 0,45	25
0,46 à 0.60	30
0,61 à 0,90	45
0,91 à 1,20	70
1,21 à 1,50	90

Dépenses annuelles d'entretien. — Les dépenses annuelles d'entretien des arbres d'alignement sont variables d'une ville à l'autre, et, dans une même ville, d'un emplacement à un autre. A Paris, le budget de 1895 évalue à 3 francs par arbre cette dépense annuelle.

On estime qu'un ouvrier peut entretenir et donner tous les soins utiles de culture à un maximum de 500 arbres, c'est-à-dire les arroser, les tuteurer, les tailler, les élaguer, faire les remplacements nécessaires, etc.

Statistique des arbres d'alignement existant à Paris. — Le tableau ci-dessous, extrait de la *Statistique officielle*, présente la dernière situation publiée, par essence, des arbres d'alignement existant sur les voies publiques de Paris, le 31 décembre 1895 :

ESSENCES	NOMBRES
Platanes	26.152
Ormes	15.145
Planères	25
Marronniers	17.051
Erables	5.782
Sycomores	5.302
Négundos	102
Vernis	9.727
Paulownias	871
Noyers d'Amérique	385
Chênes	1
Robiniers (faux acacias)	4.115
Tilleuls	2.762
Frênes	4
Peupliers	14
Mûriers	1
Cédreliers	36
Ptérocaryers	10
Sophoras	2
Catalpas	1
Total	87.488

En dehors de la voie publique, il existe près de 35.000 arbres d'essences diverses à Paris, indépendamment de ceux plantés dans les parcs, squares ou jardins publics, dont 6.630 dans les cours des écoles, et 28.300 dans les cimetières.

DEUXIÈME PARTIE

PROMENADES, PARCS ET JARDINS PUBLICS

CHAPITRE VI

L'ART DU DESSINATEUR DE JARDINS

§ 1. — Partie historique

L'art des jardins est très ancien ; il se rattache historiquement à l'architecture, et on a peu de documents sur le sujet.

Jardins de la Grèce. — Les données les plus reculées se rapportent aux jardins de la Grèce. Ces jardins étaient de dimensions restreintes, toujours symétriques, et la tendance des Grecs, comme des autres peuples d'ailleurs, était de modifier la nature plutôt que de l'imiter ; ils recherchaient surtout l'ombre, la fraîcheur et les fleurs odoriférantes.

Les promenades publiques de la Grèce, comme les jardins particuliers, du reste, étaient plantés régulièrement d'un grand nombre de variétés d'arbres, et parsemés de lauriers, de statues et d'édicules divers.

Jardins de l'Égypte. — Les jardins, très nombreux dans l'ancienne Égypte, ont atteint leur développement complet vers le IVe siècle, époque à laquelle commença la décadence qui fit de rapides progrès vers le milieu du VIIe siècle. Ils étaient du style régulier, plantés de figuiers, amandiers, grenadiers, jujubiers, myrtes, etc. ; les parterres étaient garnis de fleurs très variées, et les eaux étaient abondantes.

Les rues, fort étroites, ne recevaient, d'ailleurs, pas de plantations.

Jardins de Babylone. — Les jardins de Babylone semblent dater des premières années du IXe siècle avant l'ère chrétienne; ils formaient une espèce de pyramide composée de plusieurs étages de terrasses disposées en retrait et reposant sur des piliers dont le nombre diminuait à chaque étage, de sorte que la dernière terrasse s'appuyait sur un seul pilier. Les dalles des terrasses recevaient une chape en bitume sur laquelle reposaient deux rangées de briques recouvertes de lames de plomb supportant la couche de terre végétale.

Ces jardins, arrosés par les eaux de l'Euphrate, élevées au moyen d'appareils enfermés dans les piliers, étaient plantés des plus beaux arbres, arbustes et fleurs connus; leur surface dépassait à peine un hectare et demi.

Jardins de l'Asie-Mineure. — On ne retrouve guère chez le peuple juif que le jardin de Salomon ; il contenait tous les végétaux cultivés alors, dont on a conservé l'inventaire complet.

Les jardins avaient pris, en Perse et dans les Indes, le nom de *paradis;* ils se composaient d'avenues bordées de canaux, se coupant à angles droits; la ligne droite et la forme rectangulaire étaient presque exclusivement employées. Les jardins persans et mogols modernes sont construits sur ce même type, datant de 400 ans avant Jésus-Christ.

Les jardins de Dehli et ceux créés par les grands Mogols dans la vallée de Cachemire, sur les bords du lac Dal, sont les plus beaux.

Jardins mexicains. — Les jardins mexicains sont peu différents de ceux de l'Asie. On cite notamment ceux de Tetzcuco et ceux de Tezcotzinco, datant du XVe siècle, disposés en terrasses sur le flanc d'une montagne, dont on atteignait le sommet au moyen d'un escalier taillé dans le porphyre et poli; l'eau, amenée abondamment dans un réservoir supérieur, au moyen de travaux grandioses, retombait en cascades jusqu'au bas et entretenait la fraîcheur.

Jardins de la Chine et du Japon. — Les jardins chinois ont une origine fort ancienne, mais les renseignements sont douteux en raison de leur ancienneté même (1100 ans avant Jésus-Christ).

Les premières descriptions certaines ont été publiées par le Père Gerbillon, jésuite, en 1690; par Attiret, en 1743, etc. Ce dernier a décrit le *Jardin des Jardins* qui, commencé en 1723, a été saccagé en 1860. Le Jardin des Jardins a été construit dans le style irrégulier, ce qui implique l'avance prise par les Chinois sur l'Europe dans ce style.

Cependant on remarque que les Chinois se préoccupent de donner aux objets une forme bizarre ou exceptionnelle. Dans le Jardin des Jardins, type des créations chinoises, on voit des portails ronds et des ponts à arches carrées ; les arbres sont mutilés, déformés, rapetissés, de façon à en modifier la forme.

Il fut fait, au siècle dernier, quelques essais de jardins français, et les Jésuites plantèrent à Pékin des avenues droites.

Les Japonais ont les mêmes aberrations de goût que les Chinois. Tout est petit dans leurs jardins : le rocher, le ruisseau, la cascade, les ponts; M. de Hübner dit avoir vu, en 1871, « de petits jardins où de petits filets d'eau forment de petites cascades, plantés de petits chênes, de petits sapins, tourmentés, lacérés, tordus, selon le goût du pays. De petits ponts, consistant en une seule pierre, sont jetés sur des torrents artificiels... » Le même auteur ajoute, du reste, qu'il a trouvé une tendance de réaction à ce sujet dans certains parcs d'offrant rien d'étriqué ou de contourné.

Jardins romains. — Il ne paraît pas que les Romains aient eu de véritables jardins avant la ruine de Carthage et la conquête de la Grèce et de l'Asie.

La passion des jardins grandit rapidement, et la renommée de leurs créateurs, Lucullus, Salluste, Pompée, César, Antoine à Rome, Catulle à Tibur, Sermione sur le lac de Garde, Cicéron à Tusculum et à Pouzzoles, durait encore plusieurs siècles après leur mort, comme un titre de gloire.

Après la chute de la République, les Romains installaient, sur les terrasses des maisons, des parterres de fleurs et d'arbustes; ils y faisaient figurer même des grands arbres et des bassins où pouvaient circuler des bateaux.

Les villas romaines renfermaient de nombreux parterres à compartiments formant des figures géométriques, des buis

façonnés ou découpés tantôt en boules, tantôt en lettres composant des noms. On y remarquait surtout l'abondance et la beauté des eaux. Pline a donné des descriptions nombreuses de ces villas.

Les Romains avaient dans leurs jardins quelques variétés seulement d'arbres, d'arbustes et de fleurs. Les arbres étaient des cyprès, des figuiers, des mûriers, des peupliers, des platanes et des pins parasols. Les rosiers étaient très cultivés, dissimulés dans les lauriers, dont les roses semblaient provenir. Parmi les fleurs, on trouvait surtout les pervenches, les lis, les pavots, les violettes, etc.

Les jardins étaient étendus, et certains d'entre eux atteignaient 200 hectares de superficie.

L'œuvre du jardinage étant généralement subordonnée à la partie architecturale, il était fait un grand usage de l'acanthe. D'ailleurs, si le style monumental était régulier, il n'était pas rigoureusement symétrique.

Jardins français avant la Renaissance. — Jusqu'au XIIIe siècle, les jardins eurent, en France, peu d'importance. Charles V, Charles VI et Louis XII habitèrent l'hôtel Saint-Paul, dont les jardins avaient été construits par le premier ; les arbres fruitiers y côtoyaient les légumes, les fleurs, les ifs et les tilleuls.

D'après M. A. Mangin, dans son volume *les Jardins*, Charles VI fit planter, dans le jardin du « Champ-au-Plâtre, 300 gerbes de rosiers blancs et rouges, 3 quarterons de bourdelais, 375 gouais de morest, 300 oignons de lys, 300 de flambes, 115 entes de poiriers, 100 pommiers communs, 12 pommiers de paradis, 1.000 cerisiers, 150 pruniers et 8 lauriers verts achetés sur le pont au Change ».

En 1431, le régent anglais Bedfort fit labourer à la charrue le jardin royal de l'hôtel des Tournelles pour y planter une grande quantité d'arbres fruitiers variés, des épines et 31 houx. On planta, en outre, dit Sauval, 5.913 ormes amenés par eau au port de l'École, avec leurs racines, et payés 4 livres parisis le 100.

René d'Anjou est le créateur des derniers jardins du moyen âge. M. Lecoy de la Marche, dans son ouvrage *le Roi*

René, cite entre autres le petit et le grand jardin du château d'Angers, qui paraissent être du style régulier; il dit notamment : « On y voyait de petits préaux de gazon, des allées soigneusement râtissées et des *roues*, c'est-à-dire des corbeilles ou parterres ronds, bordés de *clisses* de bois. »

Jardins de la Renaissance, du XVIe au XVIIIe siècle. — *Jardins italiens.* — Les jardins italiens de la Renaissance sont disposés en amphithéâtre sur des pentes; on y trouve des chutes d'eau, des terrasses, des escaliers, et parfois, si le relief l'exige, des allées circulaires ou obliques. Tous ces jardins se ressemblent, et diffèrent seulement par les objets d'art qui les garnissent jusqu'à profusion.

Ils sont disposés de façon à réserver les vues les plus variées, la fenaison, les vendanges, les troupeaux venant paître ou se désaltérer, etc.

Jardins français. — En France, sous l'impulsion italienne secondée par François Ier, on créa les châteaux et les parcs d'Amboise, de Blois, de Chenonceaux; Fontainebleau, Saint-Germain avaient les plus beaux parcs, au moment où François Ier fit construire Chambord, dont le parc présente un ensemble grandiose et majestueux.

A la fin du XVIe siècle, la mode était aux parterres en broderie avec emploi de buis; les compartiments étaient garnis de plantes formant des tours, des nacelles, des pyramides, des hommes ou des animaux. On taillait les arbres suivant les formes les plus bizarres.

A cette époque, on peut dire que l'effort fait en France avait abouti, car les décorations des jardins étaient aussi belles qu'en Italie.

Henri IV fait modifier ou restaurer le parc de Fontainebleau; puis celui de Saint-Germain, construit sous Henri II, composé de terrasses successives descendant jusqu'à la Seine, et garnies de grottes, de figures se jouant dans l'eau ; Monceaux, celui de Gabrielle d'Estrées, auquel avait travaillé J. de Brosses, aujourd'hui transformé; les Tuileries, où l'on emploie les fleurs et les herbes à reproduire des lettres, chiffres, armoiries, bateaux, navires, etc. Dans les compartiments,

on voit figurer la camomille, la sauge, la marjolaine, la menthe, la marguerite, le basilic, la violette, etc., et aussi l'oseille et le persil.

Olivier de Serres vante les compartiments de Saint-Germain dus à Claude Molet, jardinier du roi, fils du jardinier du duc d'Aumale à Anet, et premier en date de la famille.

Claude Molet apporta dans la création des jardins des vues larges. Il morcela moins le terrain et supprima les petits sentiers inutiles. Il introduisit en France le parterre à broderie et fut remarqué par son goût dans les plantations. Il peut être considéré comme un précurseur de Le Nôtre.

André Molet, l'un des trois fils de Claude, succède à son père comme jardinier du roi ; il continue l'emploi des grandes avenues et des parterres à compartiments de gazon, avec allées droites, aux carrefours desquelles on rencontre des statues, des grottes, des volières, des rochers, des jets d'eau, etc. ; puis des parterres ciselés, des palissades de buis, des charmilles taillées en arcades ou en boules. Les allées reçoivent des sables de diverses couleurs et servent de fond à ces dessins végétaux.

Le parc de Versailles est commencé sous Louis XIII par Lemercier et J. Boyceau.

Jacques Boyceau, sieur de la Baraudière, semble vouloir étendre la variété dans les jardins. Il veut agrémenter les formes ; il repousse les éternelles allées droites et les carrés. Il aime les fontaines, les eaux jaillissantes. Il emploie des parterres de formes élégantes, et il décore les jardins de groupes de sculpture, de perrons, de balustrades, et autres ornements architecturaux.

Jusqu'à l'apparition de Le Nôtre, les jardins français se composent donc à peu près exclusivement de parterres de broderies, fort élégants d'ailleurs, mais ressemblant plutôt à des tapisseries qu'à des jardins.

C'est au château de Vaux, appartenant au surintendant Fouquet, que Le Nôtre fut distingué par Louis XIV, et chargé de transformer et d'achever le parc de Versailles.

Le Nôtre agrandit la terrasse du château ; il modifie à plusieurs reprises les parterres de broderies pour aboutir au parterre d'eau actuel avec les deux bassins ornés des bronzes de Keller ; il élargit l'allée royale, il remplace l'allée en pente

du Fer-à-Cheval par une suite d'escaliers, mais surtout il ouvre des percées, des vues dans les massifs boisés, et les transforme en bosquets décorés de sculptures, de fontaines et d'eaux jaillissantes.

La conception de Versailles est vraiment admirable, et son exécution laisse loin derrière tout ce qui existe, d'autant plus que le terrain ingrat et la nullité du paysage n'ont pas aidé Le Nôtre. Il a dû suppléer à ces défauts par l'ordonnance et l'harmonie des lignes; malgré cela, on sent une certaine recherche de la variété, et, dans le détail des bosquets et des parterres nord et sud, auprès du château, une tendance à s'écarter de la symétrie sans nécessité.

En outre du parc de Versailles, son chef-d'œuvre, on doit à Le Nôtre le parc de Chantilly, appartenant au grand Condé, modifié depuis ; les parterres actuels de Fontainebleau; la transformation complète du jardin des Tuileries et l'ébauche de l'avenue des Champs-Élysées; les parcs de Meudon et de Saint-Cloud, où il a si bien tiré parti des accidents du terrain; le parc de Sceaux, bien abîmé depuis; le château de Clagny, aujourd'hui disparu; la terrasse actuelle de Saint-Germain (1672); l'Ermitage de Marly ; la Promenade publique de Dijon, l'une des plus belles de France; celle d'Amiens (la Hotoie), etc., et de nombreux jardins particuliers.

Le Nôtre peut être considéré comme un novateur; il sut si bien approprier le style régulier aux grandes conceptions architecturales que celui-ci devint le style français. Il y eut, à la suite des succès de cet artiste, un tel mouvement dans l'architecture des jardins que le style français s'imposa partout en Europe.

Jardins anglais. — L'art des jardins paraît peu développé en Angleterre jusqu'en 1540 environ, et il prend seulement son essor à la suite de l'introduction du style régulier que François Ier encourageait un peu partout.

Il se créa dès lors un certain nombre de jardins, mais la mode des arbres taillés y entassait des dessins grotesques d'animaux, d'hommes, etc. A la suite de la plantation par Le Nôtre des jardins de Greenwich et de Saint-James, l'Angleterre adopta avec enthousiasme le jardin français; la mode

dura jusqu'en 1730, mais cet art régulier était tellement contraire aux aspirations des Anglais qu'ils se bornèrent à copier; d'ailleurs, on ne peut s'empêcher de remarquer que, dans ce pays où étaient faits les plus grands efforts pour la création de jardins architecturaux réguliers, ornés de sculptures végétales, un système tout opposé devait bientôt prévaloir.

La figure 203, extraite du journal *la Revue horticole*, représente une scène d'arbres taillés dans un jardin de l'Angleterre.

Fig. 203.

Jardins des autres pays d'Europe. — Le style régulier est usité en Hollande et dans les Flandres, mais les parterres ne ressemblent pas à ceux de la France et de l'Italie; ce sont des entrelacements et des découpures, des cercles sectionnés, etc. Cependant l'influence de Le Nôtre s'y fit rapidement sentir.

Alors que le style régulier tendra à disparaître en France, il persistera dans ces pays, pour différentes causes, notamment la monotonie de l'horizon.

En Allemagne, les jardins n'ont pas de caractère propre jusqu'au XVIIe siècle, époque de l'introduction du style français, qui y est en grande faveur dès la fin de ce siècle. On peut reprocher à ces jardins leur monotonie, par suite de l'exagération du nombre de petits parterres, allées, etc.

Le Danemark avait adopté le style régulier, et ses jardins étaient copiés sur ceux de la Hollande. Le jardin d'Hamlet, à Elseneur, est du style français.

L'art des jardins ne paraît pas avoir pénétré en Suède longtemps avant la venue de Le Nôtre, appelé par Charles XII.

Enfin c'est seulement après 1700, sous le règne de Pierre le Grand, que la Russie essaie la construction de jardins, et c'est le style régulier qui s'y implante.

Décadence du style régulier. — Le style régulier exige de vastes domaines, des grandes constructions, et il demande pour son adaptation de véritables artistes. Appliqué dans de mauvaises conditions dans des propriétés minuscules, il produit la monotonie ; pour l'éviter, on eut recours à des arbres taillés suivant des dessins grotesques.

Un contemporain de Le Nôtre reproduisait, en buis, ifs, et charmilles taillés, des scènes de chasse; d'autres transformaient les parcs en ménageries d'animaux réels ou de fantaisie; dans un parc voisin de Chartres, en 1808, on voyait encore des instruments de musique gigantesques, groupés en labyrinthe.

Pope raille ces fantaisies grotesques, et, rappelant un groupe en buis représentant le combat de saint Georges, patron de la Grande-Bretagne, contre le dragon, il dit : « Le bras du saint n'est pas encore assez long; mais, au printemps prochain, il aura suffisamment poussé pour atteindre le dragon. »

Le Nôtre avait élevé le jardin français de style architectural régulier à l'apogée de sa gloire. Les efforts faits pour concilier la variété et l'imprévu avec la rectitude de ce style annonçaient l'entrée en scène d'un nouvel élément, qui ne devait pas tarder à se montrer sous la forme du jardin paysager.

Le style paysager du XVIIe au XIXe siècle. — On ne peut fixer, même approximativement, l'origine du style paysager. Les Romains paraissent l'avoir connu, sans qu'il ait pris chez eux beaucoup d'extension. Il résulte de découvertes faites dans des fouilles qu'au XVIIe siècle les Chinois employaient la ligne courbe.

Dès 1580, Le Tasse avait prévu le style irrégulier ; l'influence des artistes fut grande sur cette transformation des paysages ; on peut citer Le Poussin, Le Titien, Claude Lorrain, Watteau, Berghem et beaucoup d'autres.

Les premiers jardins paysagers modernes datent de la seconde moitié du XVIIe siècle ; ils ont été exécutés en France par Dufrény.

La véritable révolution dans l'art des jardins se fit en Angleterre vers 1720, assez longtemps après les tentatives de Dufrény, et cent ans après que Bacon en eut posé les principes. Celui-ci repousse les lignes droites, les étendues d'eau immobile, et demande des courbes gracieuses et des ondulations, tout en concédant encore l'installation dans le jardin réservé de monuments réguliers et d'édicules.

Mais le but cherché est rapidement dépassé, et, sous prétexte de copier la nature, on arrive à des choses extravagantes de mauvais goût, qui, d'Angleterre, se répandent sur le continent. On voit, par exemple, planter des arbres rachitiques ou morts ; pour franchir un lac, on monte dans une barque amarrée à un sphinx, représentant les périls de la navigation, pour aboutir à l'autre rive à un autel de l'Espérance, etc.

En France, l'on était demeuré sourd aux tentatives de Dufrény, et le style régulier resta florissant jusqu'à la fin du règne de Louis XV.

Beaucoup d'ouvrages sont publiés sur le sujet, mais les auteurs ne s'entendent pas pour poser des principes, et on trouve des tracés aboutissant à des chemins tortueux, placés au hasard, sans suite ni but, à travers les bois et les pelouses.

Les ouvrages les plus répandus sont ceux de Wathely, publié en 1770, sous le titre d'*Observations*, où l'auteur expose avec méthode une théorie du nouveau style ; *la Théorie des Jardins*, du professeur danois Hirschfeld, repoussant toute symétrie, ouvrage recherché à cause de la reproduction d'un certain nombre de jardins irréguliers composés par Brandt, l'un des promoteurs du nouveau style en Allemagne.

Parmi les écrivains français, J.-J. Rousseau fut un énergique défenseur des jardins agrestes. Les ouvrages français de Wathelet, de Valenciennes, de Morel (*Théorie des Jardins*),

de Girardin, exposent la théorie du nouveau style qui commence à prévaloir vers 1770, bien que les principes posés fussent peu suivis.

Les jardins principaux datant de cette époque sont : le Petit-Trianon, le rêve de Marie-Antoinette, exécuté en 1775, par Miquel, architecte du roi, qui s'était adjoint le peintre Hubert Robert et le jardinier Antoine Richard ; Monceau, créé par Carmontelle en 1778, pour le duc d'Orléans; puis, Bagatelle, Méréville, Mortefontaine, Compiègne, Ermenonville, ce dernier dû à l'artiste lyonnais Morel, et contenant encore à son gré trop de fabriques.

Après la Révolution, le style irrégulier prend un développement rapide, dû principalement à son appropriation aux domaines peu étendus; cependant les progrès paraissent insensibles pendant la première moitié du XIXe siècle.

A partir de 1850, au contraire, on trouve dans les œuvres nouvelles l'unité de plan, une exacte coordination des diverses parties du parc; une disposition raisonnée et une variation habile des teintes des plantations; on entre, en résumé, dans un ordre d'idées en harmonie avec l'esprit du temps et le morcellement des propriétés.

Varé exécute l'œuvre remarquable de la transformation du bois de Boulogne; Barillet-Deschamps, jardinier en chef de la Ville de Paris, en dehors du parc Monceau et des Champs-Élysées, dessine et fait établir le bois de Vincennes, les squares des Batignolles et Montholon, l'avenue du Bois de Boulogne, etc.

Les villes de province sont entraînées : Lyon crée le parc de la Tête-d'Or, dessiné par Bühler; Marseille, le parc Borély, près du Prado ; et d'autres villes suivent l'exemple.

§ 2. — Classification des jardins

On a pu voir, dans les développements donnés précédemment à la partie historique, que les jardins se divisent naturellement en deux grandes classes : les jardins réguliers,

classiques ou géométriques, dits de style architectural, ou jardins *français ;* et les jardins paysagers, ou jardins *anglais.*

Un troisième genre, auquel on donne le nom de *mixte* ou *composite*, peut réunir parfois dans le même jardin les deux styles architectural et paysager.

§ 3. — Le style architectural régulier ancien et moderne

Style architectural régulier ancien. — Le jardin de style régulier se compose de trois parties nettement séparées, soit par la forme des végétaux et leur disposition, soit par des palissades, des murs, des sauts de loup, etc. Ce sont : le *parterre*, le *bosquet* et la *haute futaie.*

Parterre. — Le parterre se trouve au-devant des bâtiments; il est parfois précédé d'une *terrasse* ordinairement terminée par une balustrade garnie de vases et recevant un parterre ou des arbustes en caisse.

Avant Le Nôtre les parterres étaient en broderie, entourés, et nul n'y pénétrait. Le Nôtre, au contraire, en a fait de véritables jardins construits suivant les règles ci-après :

On donne pour largeur au parterre la longueur de façade du bâtiment, ou un peu plus, et sa longueur est en rapport avec cette largeur; les allées, qu'elles soient droites ou en diagonale, doivent arriver vis-à-vis des portes.

On distingue six sortes de parterres :

1° Parterre de broderie ;
2° Parterre de compartiment ;
3° Parterre à l'anglaise ;
4° Parterre de pièces coupées ;
5° Parterre d'orangerie ;
6° Parterre d'eau.

Parterre de broderie. — Le parterre de broderie (*fig.* 204) était construit avec du buis exclusivement, dont les lignes formaient un dessin ; sous Louis XIII, on y mêlait des fleurs et du gazon.

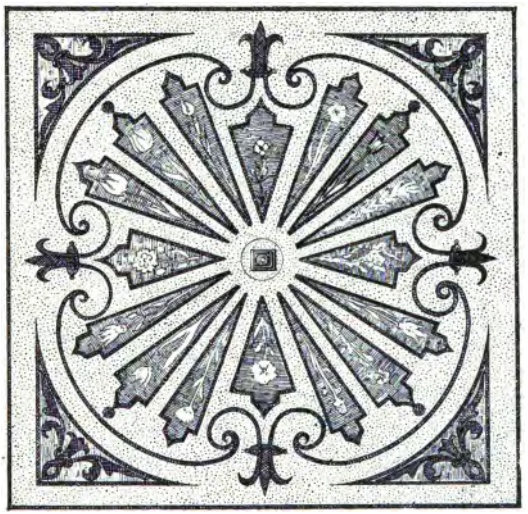


Fig. 204.

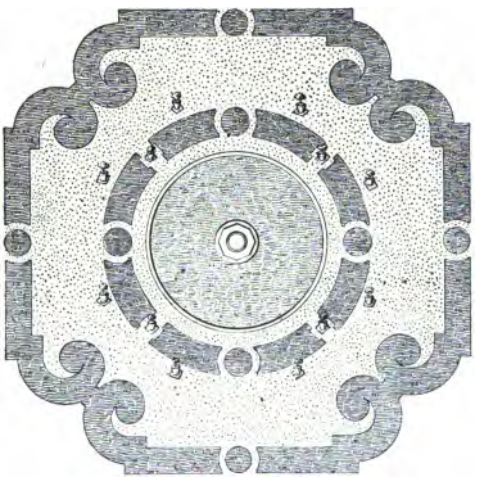


Fig. 205.

Parterre de compartiment. — Dans le parterre de compartiment (*fig.* 205) le dessin se répète symétriquement sur les quatre faces. La garniture se compose de pièces de gazon, d'enroulement, de massifs et de plates-bandes de fleurs.

Parterre à l'anglaise. — Le parterre à l'anglaise (*fig.* 206) se composait d'un tapis de gazon d'une seule pièce ou coupé, entouré d'un sentier sablé de 0m,50 à 0m,60 de largeur, ceint lui-même d'une plate-bande de fleurs.

Parterre de pièces coupées. — Dans ce parterre, toutes les pièces sont coupées symétriquement. Il se compose de plates-bandes de fleurs entourées d'une ligne de buis.

Parterre d'orangerie. — Tracé à peu près comme le parterre à l'anglaise, il était destiné à recevoir des orangers ou des arbustes quelconques en caisse ou en pots (*fig.* 207).

Fig. 206.

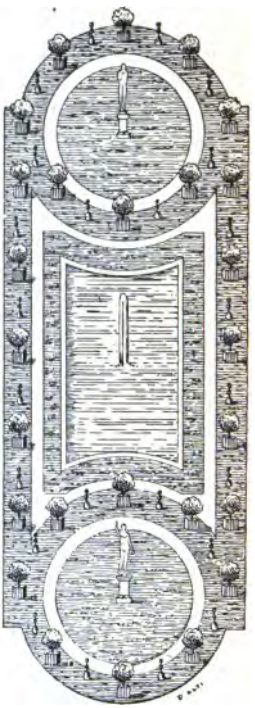


Fig. 207.

Parterre d'eau. — Le parterre d'eau (*fig.* 208) consiste dans un groupement de bassins entourés de bandes de gazon, d'allées et de plates-bandes de fleurs.

Bosquets. — Les bosquets sont généralement des carrés plantés d'arbres de taille moyenne, tenant le milieu entre les

parterres et les hautes futaies qu'ils sont destinés à faire valoir.

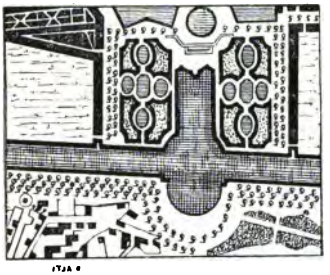


Fig. 208.

Il en existe beaucoup de genres, tels que boulingrins, bosquets à compartiments, en étoiles, en quinconces, etc.

Boulingrin. — Le *boulingrin* (*fig.* 209) formait le centre du bosquet; il se composait d'une partie creuse entourée de

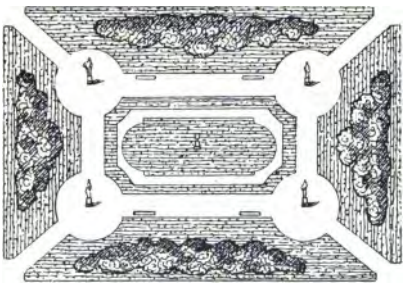


Fig. 209.

talus gazonnés; la partie basse se faisait avec des arbres, des treillages, des bassins, sans aucune décoration.

Bosquets à compartiments et en étoile. — Les bosquets à compartiments (*fig.* 210) et en étoile (*fig.* 211) comprennent de nombreux ronds-points et sont formés de compartiments

limités par des allées rayonnant dans toutes les directions; les allées du bosquet en étoile forment un polygone étoilé.

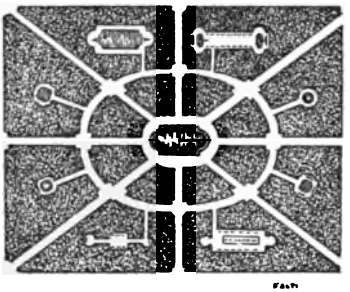


Fig. 210.

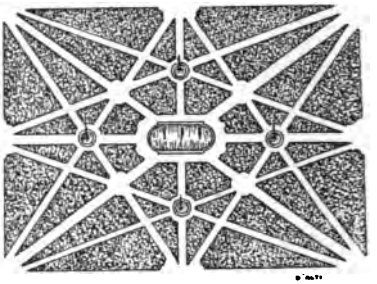


Fig. 211.

Bosquets en quinconce. — On appelait ainsi des plateaux gazonnés sur lesquels les arbres étaient plantés suivant la forme d'un V.

Décorations des bosquets. — Parmi les décorations des bosquets figuraient les *labyrinthes* ou *dédales* (*fig.* 212); ils se composaient d'un grand nombre d'allées bordées de palissades épaisses, et tracées de façon à égarer le promeneur; il existe encore un labyrinthe peu compliqué au Jardin des Plantes, à Paris.

Les *berceaux*, ou *salles vertes*, étaient des ronds-points entourés de palissades épaisses; les berceaux étaient recouverts de treillages sur lesquels grimpaient des arbustes; les salles vertes étaient couvertes par des arbres taillés.

Les *cabinets* étaient formés par des palissades et couverts par un arbre taillé placé au centre.

Enfin les *bassins*, les *fontaines*, les *chutes d'eau* étaient construits de façon compliquée; la configuration des bassins était composée exclusivement de lignes droites et circulaires.

Hautes futaies. — La futaie formait ce que l'on appelait la « tête » du parc. Elle était d'une étendue souvent considé-

Fig. 212.

rable, peu chargée d'allées, et elle recevait peu d'ornements.

Palissades. — La séparation entre le parterre et le bosquet et entre celui-ci et la futaie se faisait souvent au moyen de palissades parallèles régulièrement taillées, de $0^m,50$ à $0^m,60$ d'épaisseur (*fig.* 213), de hauteur variant de 1 à 10 mètres, formant des murailles végétales impénétrables, dans lesquelles

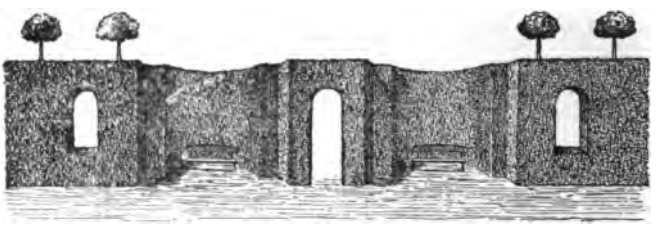


Fig. 213.

il fallait percer des baies pour le passage ou des créneaux à hauteur des yeux pour la vue.

Parfois les palissades limitant les allées suivaient l'alignement des rangées d'arbres qu'elles enveloppaient de telle sorte que les troncs étaient complètement cachés.

Les plantations des palissades étaient composées de buis, d'ifs, de hêtres, de charmes, etc.

Le style régulier moderne. — Le style régulier est peu utilisé actuellement; on ne dispose plus de domaines permettant d'établir ce qu'on peut appeler le *Jardin de Palais*, dont Versailles et Fontainebleau sont des exemples, ou bien le relief du terrain ne s'y prête pas; d'ailleurs, on préfère généralement le jardin paysager.

Cependant on n'a pas renoncé à construire des parties françaises; mais, si l'on a conservé les principes de symétrie du style régulier de Le Nôtre, on a diminué le nombre des fabriques et des ornements; les parterres ont été abaissés, les statues et les vases sont plus rares, les palissades ont disparu, mais les fleurs à coloris brillants et à parfums capiteux, ainsi que les gazons les ont remplacés avantageusement.

Le *parterre moderne* est formé de pièces de gazon, de sentiers et d'allées sablés et de plates-bandes de fleurs; des bassins, quelques vases ou ornements sculpturaux, des bancs, en forment la décoration.

Le *boulingrin* n'a pas été modifié, mais on en peut orner le centre d'un massif de fleurs ou d'une statue et marquer les angles au moyen d'un vase, par exemple.

La *plate-bande* limitant le parterre ou le boulingrin affecte un certain nombre de formes (*fig.* 214) ; sa largeur est comprise entre 2 et 3 mètres. Elle peut être continue ou inter-

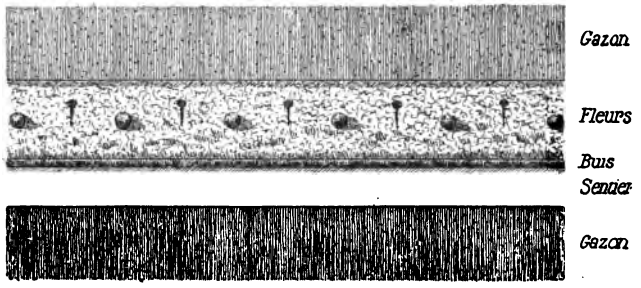


Fig. 214.

rompue, affecter une section bombée ou en lignes droites, etc.

Les *palissades* sont remplacées le plus souvent par des massifs d'arbustes et le long des murs par du lierre ou autres plantes grimpantes.

Les bassins sont formés de lignes droites et circulaires (*fig.* 215); ornés de grandes sculptures dans les parterres importants, ils reçoivent, dans les jardins de peu de grandeur, un motif décoratif ou un simple jet d'eau à leur centre.

La figure 215 donne le modèle de quatre bassins dont un quart seulement est représenté.

Les *ornements*, vases, statues, bancs, sont encore utilisés, mais leur nombre est diminué ; on évite surtout d'en surcharger les parterres.

Les *avenues* sont toujours recherchées, soit qu'elles con-

duisent à l'habitation, soit qu'elles servent à diviser un grand parc et à dégager des vues.

Elles peuvent être simples; mais, si la largeur devient trop

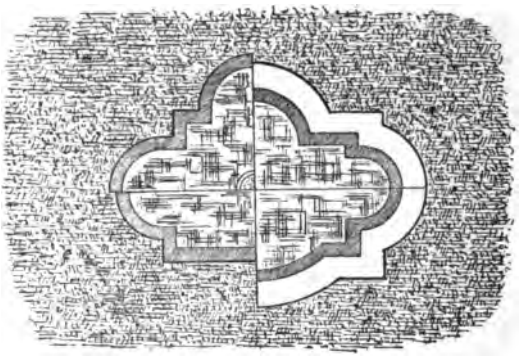


Fig. 215.

grande, on peut occuper la partie médiane par un tapis de gazon, par exemple, orné de bassins, statues, etc., telle l'Avenue de l'Observatoire, en avant du Jardin et du Palais du Luxembourg, à Paris.

§ 4. — Le style paysager ancien et moderne

L'art paysager ancien. — Les bases de l'art paysager ancien ont été posées par le marquis de Gérardin dans son livre intitulé *Composition des Paysages.*

Bien que la théorie de l'auteur s'applique aux jardins en général et que son adaptation aux parcs et jardins publics ait été peu fréquente, à cause de leur situation dans les villes, où les vues sont fort limitées, les lointains nuls le plus souvent, il est nécessaire de la reproduire, l'art paysager reposant tout entier sur ces principes :

1° De l'ensemble. — « L'objet essentiel est de commencer par bien composer le grand ensemble et les tableaux pour l'habitation, de tous les côtés où se dirigent les principales vues.

« Tous les objets qui peuvent être aperçus du même point doivent être subordonnés au même tableau, n'être que des parties intégrantes du même tout, et concourir par leur rapport et leur convenance à l'effet et à l'accord général.

« Avant de mettre la main à l'ouvrage, commencez par bien connaître le pays qui vous environne, choisissez les fonds et les lointains les plus intéressants; voyez à conserver, soit en constructions, soit en plantations déjà faites, tout ce qui pourra entrer dans la composition de votre tableau; ensuite, faites une esquisse dans laquelle vous composerez les devants d'après les fonds donnés par le pays.

« Le principe fondamental de la matière, ainsi que de l'effet pittoresque, consiste dans l'unité de l'ensemble et la liaison des rapports; vous ne pouvez jamais vous bien approprier les fonds du pays qu'autant que votre terrain intérieur sera bien fondu et pour ainsi dire amalgamé avec le terrain extérieur. La moindre séparation ferait tache ou rature dans le tableau. Pour éviter celles que pourrait y faire la ligne de clôture, vous avez la ressource soit des fossés remplis d'eau, soit des fossés ordinaires avec palissades à pointes dont la hauteur n'excède pas le niveau du terrain, ou bien vous pouvez faire construire vos murs en contre-bas.

« Tout tableau a besoin d'un cadre pour attirer les regards; le cadre du tableau sur le terrain est produit tout naturellement par son avant-scène, ou les masses de devant.

« Sans des plans bien disposés pour vous approprier et mettre dans un juste effet de perspective, les lointains que vous vous serez choisis dans le pays, sans un cadre ou avant-scène, dont les masses vigoureuses, en faisant fuir tous les plans subséquents, ainsi que les lointains, vous rendent l'effet et l'accord d'un paysage agréable : jamais vous n'obtiendrez d'effets vrais ni de transitions naturelles avec vos différents points de promenade.

2° Des détails. — « L'ensemble doit toujours être dicté par le caractère général du pays; les détails, au contraire, vous

seront donnés par le caractère local des endroits particuliers des plus intéressants que vous pourrez trouver derrière les plantations et les masses qui formeront le cadre de votre grand ensemble. Les détails n'étant assujettis à aucun point donné et bornés pour la plupart à un petit espace et à un seul objet deviennent plutôt une affaire de goût et de choix que de combinaisons et de règles. C'est principalement au poète de les choisir et de les proposer. Ce sera une galerie de petits tableaux de chevalets, que nous allons parcourir, après avoir longtemps examiné le tableau capital de l'atelier..... »

3° Matériaux du paysage. — « Les matériaux du paysage sont les plantations, les eaux et les fabriques. » L'emploi des plantations, relativement à l'effet pittoresque, ne consiste que dans cinq objets principaux :

1° « Celui d'établir les plans de perspective ou coulisses d'avant-scène qui lient les fonds les plus agréables du pays au point de vue de votre habitation ;

2° A former des plans d'élévation qui puissent donner beaucoup de relief même à un terrain absolument plat ;

3° A cacher tous les objets désagréables ;

4° A donner plus d'étendue aux objets intéressants, en dérobant leurs extrémités derrière des massifs de plantations, ce qui donne lieu à l'imagination de prolonger les objets au-delà du point où on les perd de vue ;

5° A donner des contours agréables à toutes les surfaces des eaux et du terrain. »

« La disposition et la forme des eaux dans l'ensemble de votre composition doivent être dictées d'abord par la facilité de leur arrangement, par la vraisemblance de leur emplacement, par la pente générale du terrain, et surtout par l'effet qu'elles doivent produire dans votre tableau général. »

Relativement à l'effet pittoresque, les eaux peuvent être divisées en cinq espèces :

Les eaux écumantes ;
Les cascades suaves ;
Les eaux rapides ;
Les rivières ;
Les eaux calmes.

« Les *cascades écumantes* sont celles où les eaux se précipitent violemment et en grande abondance. Il est à propos de les placer dans un renfoncement et de disposer quelques masses d'arbres en avant, afin de répandre un demi-jour sur ces eaux trop blanchâtres.

« Les *cascades suaves* ne sont composées que de lames d'eaux épaisses et transparentes. Ces sortes de cascades sont toujours plus aimables, d'un accès et d'une jouissance plus faciles que ces grands fracas qui commencent par effrayer et finissent par étourdir.

« Les *eaux rapides* conviennent au pied des montagnes escarpées, dans les vallons étroits et dans les bois dont le terrain est inégal ; le moindre petit ruisseau qui murmure sous des ombrages est toujours d'un effet intéressant.

« C'est au pied des coteaux, dans les vallées et dans les prairies dont elles rafraîchissent la verdure, que les rivières serpentent le plus naturellement.

« Les *eaux calmes* sont les sources, les pièces d'eau, les étangs et les lacs ; ces sortes d'eaux sont celles qui offrent le plus de facilité dans la composition. On est absolument maître, sans choquer la vraisemblance, de disposer de leur situation, de leur forme, de leur étendue et des ornements de leurs bords, conformément à la seule convenance de l'effet général ou particulier.

« Il vaut beaucoup mieux ne pas avoir d'eau que d'en avoir de vilaines. L'idée de mouvement que donne la progression du cours des eaux peut se suppléer très agréablement par les différentes formes du terrain et la progression du cours des vallons. La réflexion des objets voisins s'opère aussi d'une manière très intéressante sur la surface des tapis de verdure.

« Le choix des *fabriques* dépend de la nature de chaque situation et de l'analogie avec les objets environnants.

« Dans leur établissement on doit examiner la convenance locale et la convenance particulière, la distance du point de vue, le caractère de la destination, l'effet pittoresque de l'ensemble relativement à la masse, au genre des bâtiments et aux objets qui l'environnent.

« La *convenance locale* doit toujours être déterminée par la situation où on place le bâtiment.

« La *convenance particulière* doit toujours être dictée, pour la masse extérieure et les distributions intérieures, par l'état et le genre de vie de ceux pour lesquels le bâtiment est construit.

« La *distance du point de vue* varie tellement les proportions que, si l'édifice est de quelque importance, on ne peut jamais avoir une idée bien juste de l'effet qu'il procure sans en figurer auparavant l'élévation.

« Le caractère de la destination doit annoncer au premier coup d'œil l'objet pour lequel un édifice a été ordonné.

« C'est l'*effet pittoresque* qu'il faut principalement chercher pour donner aux bâtiments le charme par lequel ils peuvent séduire et fixer les yeux. Pour y parvenir, il faut d'abord choisir le meilleur point de vue pour développer les objets et tâcher autant qu'il est possible d'en présenter plusieurs faces.

« Tous les objets d'un grand relief, tels que les masses d'arbres forestiers, les escarpements des rochers, l'élévation des montagnes et la profondeur des vallées conviennent surtout à l'exposition du matin.

« L'éclat et la chaleur du soleil élevé sur l'horizon ne peut convenir, au contraire, qu'aux objets qu'il est bon de faire briller séparément, tels que des eaux rapides et des fabriques agréables.

« Les masses d'arbres pénétrées de jour sous lesquelles l'œil entrevoit une promenade agréable ; de vastes surfaces de prairies dont le vert est encore adouci par les ombres transparentes du soir, le cristal pur d'une eau calme dans lequel se réfléchissent les objets voisins ; des fonds légers d'une forme douce et d'une couleur vaporeuse : tels sont en général les objets qui conviennent le mieux à l'exposition du soir. »

Le style paysager moderne. — Cette théorie aussi magistralement exposée, l'art de l'architecture paysagiste paraissait y être contenu tout entier et ne devoir plus jamais en franchir les bornes. En effet, elle parut incontestée jusqu'à la Révolution.

Mais, comme on le voit, elle s'adaptait aux grands espaces, aux propriétés très étendues. L'écroulement des grandes fortunes qui a suivi la Révolution, l'adaptation du style paysager

aux jardins les plus petits, à cause de l'engouement général, obligèrent les paysagistes à modifier cette théorie dans la plus grande partie de ses préceptes.

Thouin, le premier, a essayé de remédier à l'insuffisante

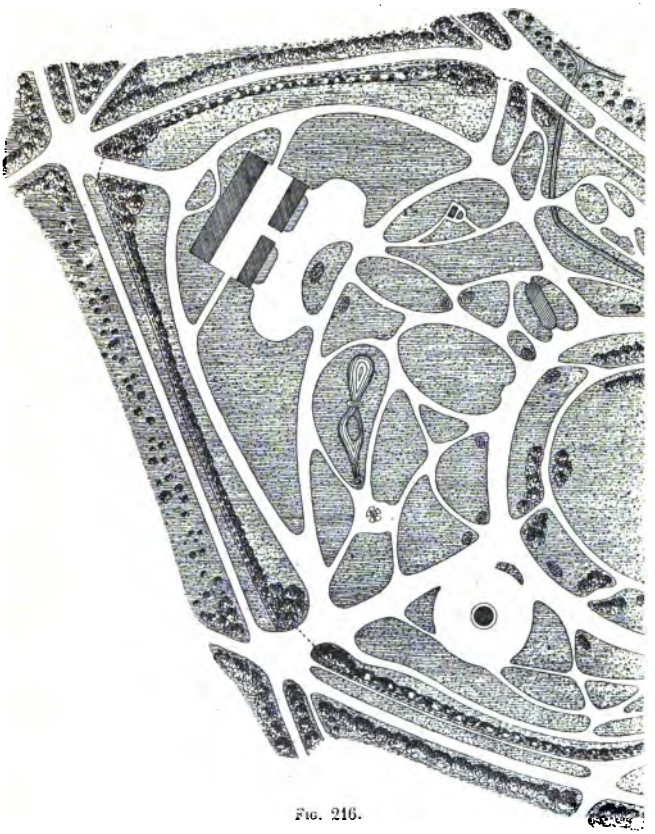


Fig. 216.

étendue des propriétés parl a création d allées courbes allongeant les distances et offrant toujours de nouveaux points de vue au promeneur.

Ces essais, tout imparfaits qu'ils étaient, ouvrirent un hori-

zon nouveau à ses successeurs, dont les principaux, Varé,

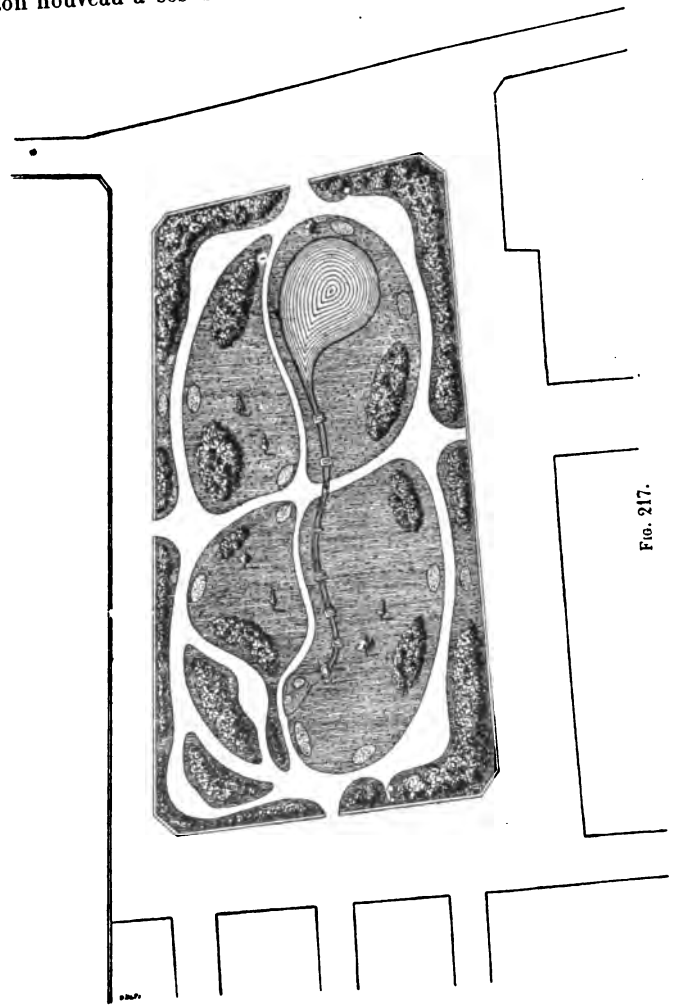


Fig. 217.

Alphand, Barillet-Deschamps, les frères Bühler, E. André ont porté l'école paysagiste moderne à son apogée.

Les modifications que l'école moderne a fait subir au style paysager ancien ont trait notamment au tracé des allées, au *vallonnement* des pelouses et à la création des corbeilles fleuries.

Au début, les allées étaient nombreuses, la plupart sans but défini, de telle sorte que le terrain se trouvait morcelé, divisé en un grand nombre de petites pelouses, avec des massifs minuscules ; la figure 216, représentant une partie du dessin du Pré Catelan au bois de Boulogne, en est un exemple. Actuellement, au contraire, les allées sont peu nombreuses ; elles ont toutes un but déterminé, et les surfaces des pelouses sont en rapport avec celles du terrain, sans morcellement exagéré ; le square des Batignolles (*fig.* 217) est dessiné dans le style moderne.

Le *vallonnement* des pelouses consiste à en modeler la surface par des courbes concaves gracieuses au centre du terrain et venant se perdre aux extrémités vers les massifs et les allées.

Enfin les fleurs, que l'école ancienne n'utilisait pas, servent à composer des corbeilles disposées sur les pelouses et même des groupes isolés ou joints aux massifs d'arbustes.

§ 5. — Le style mixte ou composite

Le style mixte, étant un composé du jardin régulier et du jardin paysager, ne comporte pas de théorie particulière. On applique aux deux parties de la composition les théories qui les concernent, en ayant soin d'étudier le raccordement des deux styles de façon à créer un ensemble harmonieux.

CHAPITRE VII

ÉTUDES DES PROJETS DES PARCS ET JARDINS PUBLICS

§ 1. — Considérations générales

Quand on entreprend l'étude d'un projet de parc ou

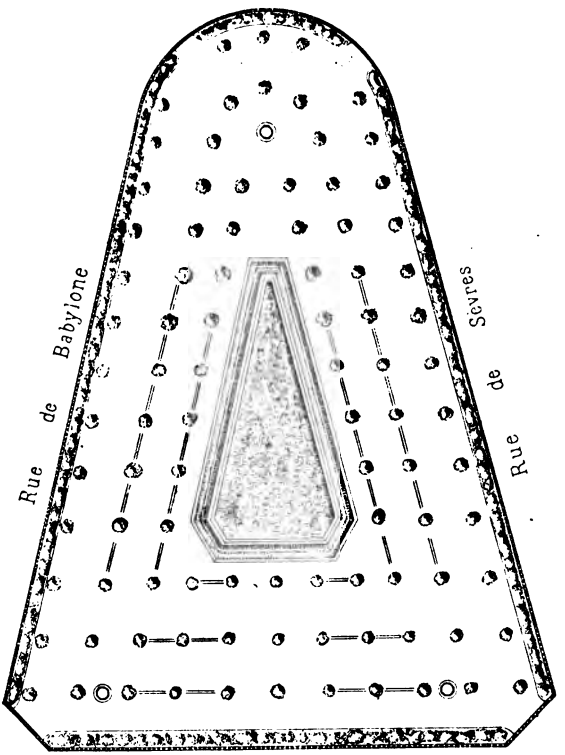


Fig. 218.

jardin public, il est utile de bien se pénétrer de ce principe,

qu'il n'est généralement pas possible de se tenir étroitement dans les règles du style adopté, quel qu'il soit. En effet, ces parcs et jardins doivent être traités spécialement, en ménageant de grands espaces sablés, plantés d'arbres donnant de l'ombrage et garnis de bancs, de façon à permettre les jeux des enfants; les dégagements doivent se faire par de

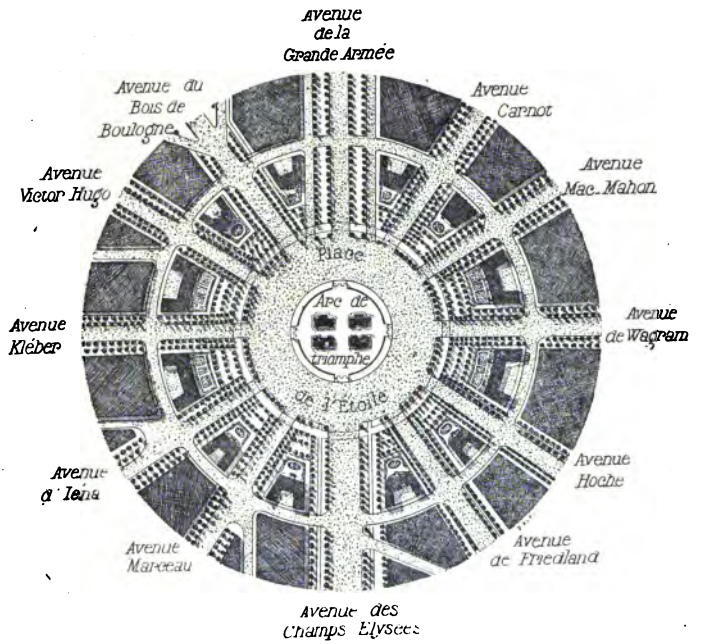


Fig. 219.

grandes et larges voies ; les lacs et bassins ont une faible profondeur, etc. ; on évite de cette façon l'envahissement des pelouses et massifs par le public, et, par conséquent, des dégradations parfois importantes, ainsi que des accidents. La figure 218 qui représente le square des Ménages à Paris répond à ce programme utilitaire.

Les jardins publics peuvent d'ailleurs se diviser en deux

catégories : les jardins d'agrément et les jardins d'utilité.

Jardins publics d'agrément. — Cette catégorie comprend les *places* ou *carrefours*, *ronds-points* ou *mails*, les *promenades*, les jardins d'étendue médiocre appelés improprement *squares*, les *parcs* et les *bois*.

Places. — Les *places* sont généralement sablées et plantées d'arbres d'alignement; quand elles ne sont pas entourées de clôtures, elles ne reçoivent pas d'autres plantations, et les seuls ornements qu'elles comportent sont un bassin ou une fontaine, un ou plusieurs édicules pour la vente des jouets, et quelques bancs (*fig.* 219, place de l'Étoile, à Paris).

Promenades. — Le nom de *promenade* est réservé aux emplacements non clos, comme les places, mais dont les dispositions sont plutôt celles d'un boulevard, ou d'une avenue; les côtés sont alors plantés non seulement d'arbres d'alignement, mais aussi disposés en jardins avec pelouses, massifs d'arbustes, corbeilles de fleurs, etc. Des édicules, kiosques, etc., y sont installés; on peut y placer également des bassins, des fontaines monumentales et des constructions de style approprié.

De l'avis général, le style régulier se prête mieux que le style paysager à l'ornementation des places et des promenades publiques.

L'étude de la plantation d'un emplacement de ce genre doit tenir compte du caractère et de l'importance des édifices ou maisons environnants, des dispositions de l'ensemble du terrain et des voies y aboutissant. Généralement, on laisse devant les constructions une partie libre, et la place est enceinte d'une plantation d'arbres dont la hauteur varie avec l'importance de l'emplacement. Des bancs sont établis sous les parties ombragées, et disposés pour permettre la vue de l'ornementation intérieure, statue, bassin, etc.

Squares. — Les jardins publics de médiocre étendue, appelés *squares*, peuvent affecter toutes les formes, bien que le mot *square* vienne de l'anglais et signifie *carré*. Ils sont entourés.

Lorsque ces jardins accompagnent un monument, on les traite suivant le style régulier (*fig.* 220, square d'Anvers à

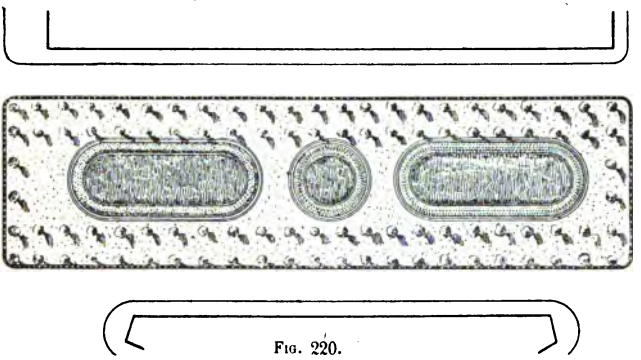


Fig. 220.

Paris) ; dans le cas contraire on les dessine suivant le style

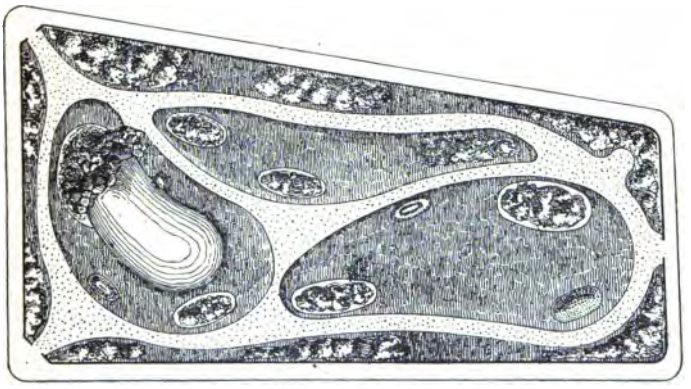


Fig. 221.

paysager, avec pelouses, massifs d'arbustes et corbeilles fleuries (*fig.* 221, square du Temple, à Paris).

Parcs. — Les *parcs* ont les mêmes caractères que les squares, mais leurs dimensions sont parfois considérables. Ils sont

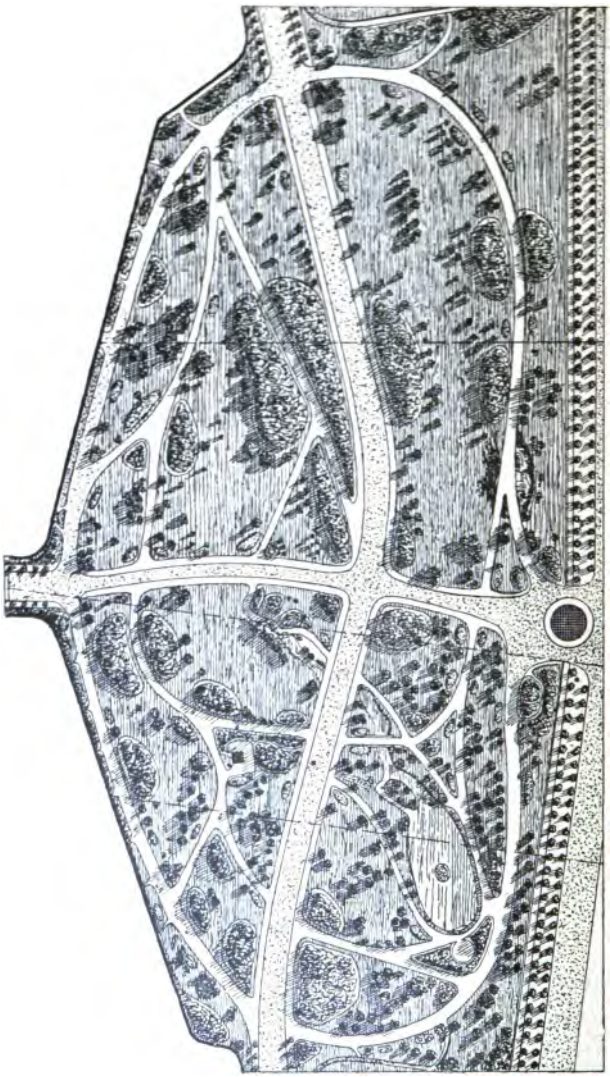


Fig. 222.

clos. Exemples : à Paris, le parc Monceau (*fig.* 222), celui des Buttes-Chaumont, celui de Montsouris ; à Lyon, le parc de la Tête-d'Or ; à Marseille, le parc Borély.

Les squares et les parcs sont tracés de façon à permettre l'affluence du public sans craindre les encombrements ; les allées sont larges, autant que possible ombragées, sans cependant intercepter les vues ; les pelouses ne doivent pas être envahies par les visiteurs, etc. On y plante peu de massifs opaques ; les rivières et les lacs sont peu profonds, de façon à éviter les accidents. On y installe une certaine quantité de bancs de repos abrités des vents froids et du soleil.

Enfin les ornements architecturaux peuvent y être nombreux, kiosques, bassins, chutes d'eau, statues, etc.

Bois. — Lorsque les parcs deviennent d'une grande importance, leur plantation est plutôt faite en futaie, et ils prennent le nom de *bois*. Les bois doivent être facilement accessibles, sillonnés de voies macadamisées destinées à la circulation des visiteurs en voiture, à cheval, en vélocipède ou à pied.

Les vues doivent être bien ménagées, les pelouses très étendues pour permettre l'organisation de jeux ; de nombreux groupes d'arbres à hautes tiges rompent les lignes ; les taillis doivent être peu épais, sauf pour cacher certains endroits dont la vue est désagréable ; enfin les eaux sont peu profondes.

Comme exemples de bois, on peut citer : les bois de Boulogne (*fig.* 223) et de Vincennes, à Paris ; et le bois de la Cambre, à Bruxelles.

Jardins publics d'utilité. — Parmi les jardins publics d'*utilité*, on peut ranger les jardins de *cimetières ;* les jardins d'*acclimatation*, *zoologiques* ou *botaniques ;* les jardins de *collèges*, d'*écoles*, d'*hôpitaux* ou *hospices*, de *casernes*, de *maisons de réforme* ou de *prisons*.

Jardins de cimetières. — Les jardins de *cimetières* sont peu répandus encore en France, mais ils paraissent destinés à prendre de l'extension dans les villes. Ils se composent généralement d'avenues droites plantées d'arbres à hautes tiges, limitées par des massifs d'arbustes bordés de gazon

et recevant des plantations florales ; ces avenues et ces massifs entourent des espaces de terrains ayant le plus sou-

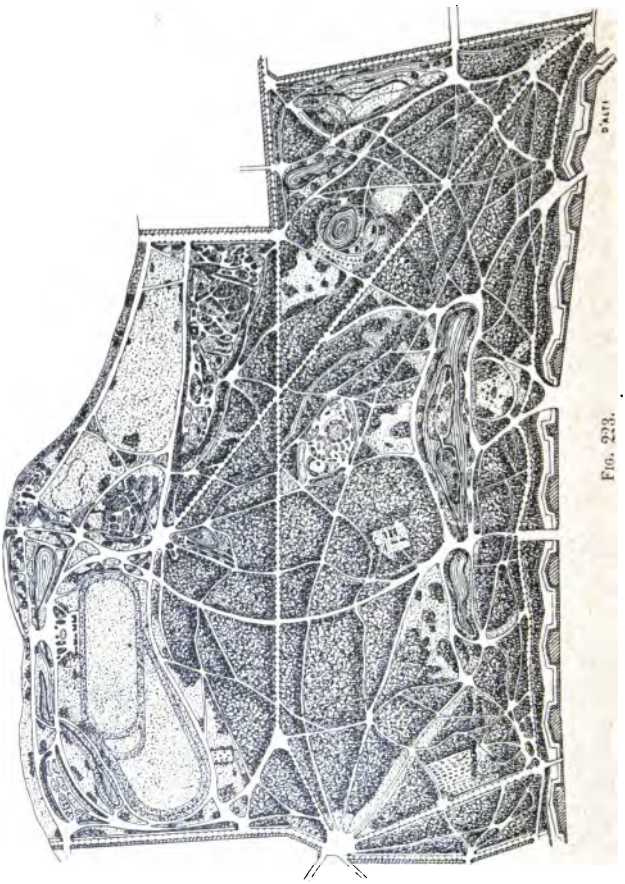


Fig. 223.

vent une forme carrée ou rectangulaire recevant les tombes.

Jardins d'acclimatation, zoologiques ou botaniques. — Les jardins d'*acclimatation, zoologiques* ou *botaniques* exigent des

tracés particuliers. Il faut, dans ces jardins, obtenir des ensembles rendant la promenade agréable, et alliant le plaisir des yeux à l'étude.

Jardins de collèges ou d'écoles. — Les jardins de *collèges* ou d'*écoles* comportent toujours de vastes espaces sablés et ombragés par des plantations d'arbres à hautes tiges, facilitant la surveillance.

Jardins divers. — Les jardins d'*hôpitaux*, *hospices*, *casernes*, *maisons de réforme* ou *prisons*, comme les précédents, du reste, ne peuvent plus être traités comme des jardins publics. Ils sont indiqués simplement comme souvenir. D'ailleurs, il ne peut être donné d'indications sur leur tracé, car, la plupart du temps, la construction et l'aménagement de ces diverses institutions ne comportent pas d'études spéciales pour le jardin, qui occupe les parties de terrain non couvertes de constructions.

De grandes places sablées et ombragées, garnies de bancs pour le repos, et des parterres fleuris composent la plupart de ces jardins.

Visite et relevé du terrain. — L'étude d'un jardin, ou square public, doit toujours être commencée par une visite minutieuse du terrain, dont il faut faire un relevé très exact.

Un croquis géométral doit comprendre toutes les cotes de distances ou les mesures d'angles devant permettre le report sur le papier, ainsi que le nivellement, représenté tantôt par des altitudes relevées sur le quadrillage, tantôt par des courbes de niveau ; ce dernier procédé est préférable sur les grands espaces.

D'autre part, il faut relever soigneusement les vues à cacher, tels que les murs de fond ; par contre, les points à dégager doivent être aussi marqués.

§ 2. — Établissement du plan d'un jardin paysager

Plan géométral et plan perspectif. — Lorsqu'on est muni de ces renseignements, le travail de bureau commence par l'établissement du plan d'ensemble. Il est parfois nécessaire d'établir au dessus le plan horizontal, c'est-à-dire la projection sur le terrain supposé plat de tous les objets, constructions ou autres; et le plan perspectif représentant une vue aussi exacte que possible de l'ensemble, sinon plus vraie pour l'œil, mais ayant le défaut de ne pouvoir être coté et fournissant plutôt une image des objets, de leur groupement et de leur rapport entre eux.

Le plan géométral doit être d'abord établi en minute, sous forme d'esquisse, avec les documents recueillis sur place.

Toutes les opérations exécutées sur le terrain doivent y être reproduites, ainsi que les cotes ou observations quelconques consignées sur les documents. Il paraît inutile de donner des indications plus détaillées sur le sujet, ce travail étant familier au plus grand nombre des lecteurs de cet ouvrage.

Les plans sont dessinés sur du papier fort, permettant de teinter sans difficulté; on emploie pour les traits l'encre de Chine claire, et on utilise les teintes conventionnelles des plans topographiques.

Cependant, si l'on veut exécuter des dessins soignés, il faut apporter quelques modifications à ces teintes.

On lave les constructions en teintes plates d'encre de Chine, de carmin ou de gomme-gutte; les gazons se lavent avec du bleu d'outremer mélangé légèrement de gomme-gutte, et la même teinte plate est passée indistinctement sur les pelouses, les massifs, les parties boisées et même les corbeilles de fleurs. Lorsque cette teinte est sèche, on indique les massifs avec le petit pinceau trempé dans du bleu d'outremer, en formant des lignes sinueuses et hachées simulant le feuillage. Les ombres portées se font avec l'encre de Chine ou la teinte neutre.

Les allées se teintent en terre de Sienne pâle; les corbeilles

de fleurs sont piquetées d'un lavis de couleur orangée uniforme.

Les lacs et rivières sont teintés en bleu d'outre-mer clair et striés dans le sens de la longueur, en forçant la ligne de gauche en haut.

S'il existe des bâtiments ou constructions vitrées, on les teintera en bleu indigo éteint par une légère pointe d'encre de Chine.

Enfin les rochers seront dessinés à la plume et lavés en sépia mélangée de terre de Sienne.

Entrées. — L'ébauche est commencée par les entrées ; rien de particulier à signaler, puisque, dans un jardin public, les emplacements des entrées sont déterminés par les rues ou boulevards voisins ou y conduisant ; cependant les carrefours sont généralement préférés.

Si les abords sont peu dégagés extérieurement, on pourra donner à la clôture une forme concave, placer dans l'axe de cette courbe une grille pour les voitures et les cavaliers, s'il y a lieu, accompagnée de part et d'autre par un guichet plus ou moins large pour les piétons.

Il faut, dès l'entrée, dégager la vue et permettre à l'observateur d'embrasser l'ensemble du jardin ; on doit donc trouver, à chaque entrée, une allée assez large, bordant une pelouse, et éviter le placement d'un massif pouvant arrêter la vue.

Allées. — On place ensuite sur le plan les constructions existantes qui doivent se trouver toujours un peu au-dessus du sol des allées, puis les constructions projetées et les eaux ; on arrête les points principaux devant attirer les promeneurs, les vues à dégager, les objets à dissimuler ; on esquisse l'ensemble des massifs devant contribuer à ces diverses nécessités, et, la composition paraissant alors se dessiner, on procède à l'étude des allées.

Le but des allées doit être toujours de diriger le promeneur sur des points déterminés par le chemin le plus commode et le plus agréable, en employant des courbes alternes à sinuosités modérées dans les parties planes, plus accentuées dans les pentes.

Dans les petits jardins on tend à rapprocher le promeneur des limites du terrain sans jamais les lui faire voir ; dans les parcs cette préoccupation n'existe plus, et il faut mener le visiteur aux endroits intéressants par eux-mêmes et d'où partent des vues captivantes.

Les constructions sont, en général, entourées de verdure de toutes parts, et l'allée y conduisant est nettement accusée, tout en ménageant des échappées permettant d'en reconnaître la direction ; on fait arriver les allées sur les angles de la construction et on donne à la courbe de la pelouse devant ce bâtiment une forme aussi allongée que possible.

Il ne faut pas que les allées puissent être aperçues par dessus les gazons, et que l'œil en embrasse un espace plus ou moins long.

Les allées peuvent, par exception, être droites ; elles doivent plutôt former une courbe régulière, mais il faut proscrire les contre-courbes, à moins de ne pouvoir les éviter.

Enfin il faut distinguer les allées de service, que nous appellerons *routes*, et les allées de promenade ; les premières reçoivent un revêtement et existent seulement dans les parcs et les bois où la circulation des voitures est autorisée.

Les routes doivent avoir au moins 6 mètres de largeur pour permettre le passage de deux voitures marchant en sens inverse ; il faut autant que possible les limiter par un accotement ou un trottoir de 1 ou 2 mètres de largeur permettant aux promeneurs de se garantir des voitures ; dans les parcs importants on peut supprimer ces trottoirs en construisant des contre-allées parallèles.

Les allées de promenade se construisent sur une largeur de 2 mètres au moins, afin de pouvoir donner passage à trois personnes de front.

Il faut avoir soin de tracer les axes des allées qui doivent, dans les carrefours, concourir en un même point ; lorsque ces axes sont arrêtés, on dessine les côtés parallèlement et de part et d'autre de ces axes, et on étudie les raccordements des courbes aux bifurcations et dans les carrefours.

En principe, les allées doivent être orientées, autant que possible, de façon à être abritées, tout en recevant le soleil, pendant l'hiver, et ombragées pour l'été ; elles ont la même

largeur dans tout leur parcours et on veille au strict parallélisme des bordures ; elles ne doivent pas se terminer en impasse, à moins d'aboutir à un kiosque, à une salle de repos ou de verdure, etc.

Allée de ceinture. — Les auteurs ne sont pas d'accord sur l'utilité de l'allée de ceinture ; certains veulent l'admettre seulement dans les petits jardins et la repoussent dans les parcs ; quoi qu'il en soit, elle existe à peu près partout, et sa distance seule des clôtures paraît varier dans de grandes proportions suivant l'étendue du terrain.

Dans la plupart des anciens jardins l'allée de ceinture commande toute la composition ; il faut donc en faire une étude approfondie.

Elle ne doit pas avoir de pente rapide, ni de contre-courbes répétées ; sa largeur peut varier de 3 à 6 mètres suivant l'importance du jardin.

Allée intermédiaire. — L'allée intermédiaire peut être considérée comme une seconde allée de ceinture ; sa composition est sensiblement la même ; on y évite les pentes raides et les contre-courbes répétées.

Allée de détail. — L'allée de détail se fait avec une largeur de 1m,50 à 3 mètres au plus. Elle épouse les ondulations du sol, suit le contour des rivières, les courbes des pelouses, et pénètre dans les parties les plus éloignées du jardin.

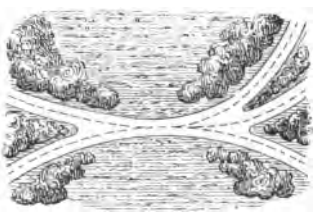


Fig. 224.

Carrefours et bifurcations. — La rencontre de deux ou plusieurs allées forme un carrefour peu décoratif ; on s'arrange à placer les carrefours dans des parties boisées, afin de les dissimuler. Aucun embranchement ne doit donc avoir lieu dans une ligne de vue.

Les deux branches d'une allée bifurquant doivent accuser nettement deux directions nouvelles ; l'embranchement ne se fait jamais à angle droit (*fig.* 224).

Il faut repousser les grands carrefours sablés, toujours disgracieux ; on y arrive en évitant la rencontre en un même point d'un grand nombre d'allées, et en éloignant du carrefour, dans la mesure du possible, les embranchements de certaines d'entre elles.

Vues. — Le plan général du jardin est ainsi ébauché et il faut alors tracer les lignes de vues. Le plus souvent, dans les jardins urbains, les vues n'offrent pas le même intérêt que dans une propriété particulière située en pleine campagne ; cependant il peut se trouver certains points à dégager, rue, avenue ou monument situé à proximité.

Après avoir fixé sur le terrain les points d'axe de ces vues, on les reporte sur le papier, de façon à ne pas indiquer de plantations sur les lignes qui les joignent aux objets à dégager.

Du point de départ d'une ligne de vue, le rayon visuel doit

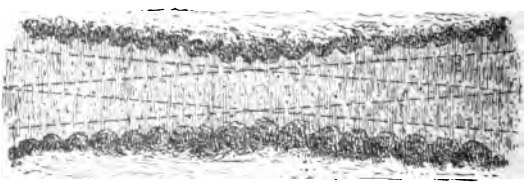


Fig. 225.

embrasser complètement l'objet à voir. Les massifs à planter de chaque côté de cet angle sont étudiés de manière à ne pas présenter deux faces parallèles, mais plutôt se rapprocher vers le milieu de la distance pour s'écarter vers l'objet à voir, de façon à reculer la perspective (*fig.* 225).

Constructions diverses ; eaux. — Quand le système général d'allées et les lignes de vues sont tracés, on peut placer sur le plan les constructions diverses, telles que maisons de gardes, chaumières, etc., ainsi que les rivières, rochers, cascades et embarcadères.

Dans un parc ou jardin l'eau peut exister naturellement ou être amenée artificiellement ; dans les deux cas il faut la rendre limpide.

L'étendue de la rivière factice ou naturelle doit être en rapport avec celle du jardin ou du parc ; il est inutile d'avoir un large cours d'eau dans une partie boisée, alors que cela est nécessaire dans une partie découverte. D'autre part, l'arrivée et la sortie de l'eau factice doivent être cachées et les rivières, lacs, etc., doivent avoir des contours assez réguliers, sans cependant atteindre la monotonie. La figure 226 représente une partie des bords du lac de Charenton, au bois de Vincennes.

Le tracé d'une rivière ou d'un lac exige beaucoup de soins ;

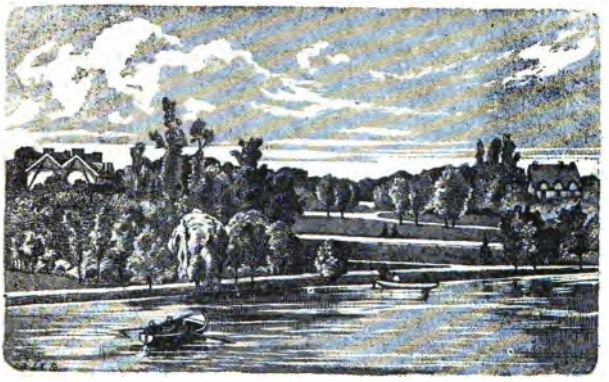


Fig. 226.

l'effet dépend surtout de son accompagnement, de la forme des berges ou de la manière dont elles sont garnies.

Le placement et le tracé des contours des eaux peuvent déterminer quelques modifications à ceux des allées secondaires. L'allée suivant le contour des eaux ne doit pas l'épouser absolument ; elle s'en éloigne de temps à autre, se dissimule dans un massif pour s'en rapprocher ensuite et le suivre parallèlement pendant un instant pour le quitter à nouveau.

Pelouses et gazons. — Les formes des pelouses et gazons sont déterminées par les allées, les constructions et les eaux. Lorsqu'on est arrivé à ce point de l'étude, il suffit de s'assurer

que l'étendue des pelouses est suffisante, c'est-à-dire que le morcellement est évité ; on doit se garder de revenir aux errements anciens.

Dans cette revue rétrospective de l'étude on peut être amené à supprimer des allées secondaires dont la nécessité n'est pas absolue.

Il est inutile de se préoccuper des vallonnements qui doivent épouser la pente générale du terrain et dont le tracé s'exécute directement sur place.

Massifs d'arbustes. — Les massifs d'arbustes de peu d'étendue prennent le plus souvent la forme elliptique ; mais

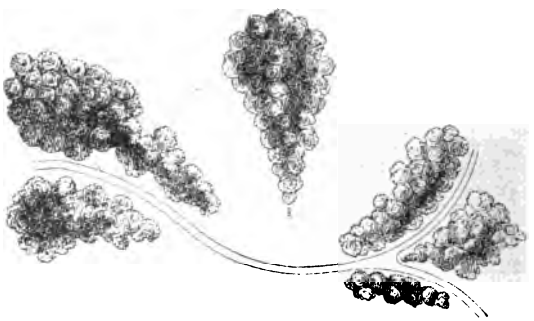


Fig. 227.

les plus grands reçoivent des formes quelconques, appropriées à leur emplacement, à l'exclusion du cercle.

Les massifs sont arrêtés suivant une ligne parallèle aux allées qu'ils bordent ; à l'intérieur, au contraire, du côté des pelouses, ils sont déchiquetés irrégulièrement de façon à ne présenter aucune ligne même sinueuse.

Il est bien entendu qu'il ne doit se trouver aucun massif sur les lignes de vues, et que l'ensemble de plusieurs massifs destinés à dissimuler un carrefour ou un embranchement d'allées doit offrir l'aspect d'un massif unique (*fig.* 227).

Arbres et groupes isolés. — On doit étudier attentivement les emplacements des arbres ou groupes isolés sur les gazons,

qu'ils soient destinés à l'ornementation seulement ou à l'ombrage de bancs, salles de repos, etc.

Ces groupes, servant de vedettes aux massifs, ne doivent pas gêner les vues ; les arbres les formant sont plantés en nombre quelconque, et leur disposition ne doit pas rappeler autant que possible une figure géométrique (*fig.* 228) ; un groupe de plusieurs arbres doit se composer d'essences mélangées, de vigueurs différentes, de coloris et d'aspect dissemblables.

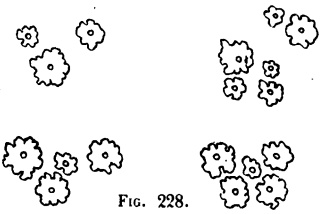


Fig. 228.

Corbeilles de fleurs. — Les corbeilles de fleurs ont généralement la forme elliptique ou ovale ; elles se placent sur

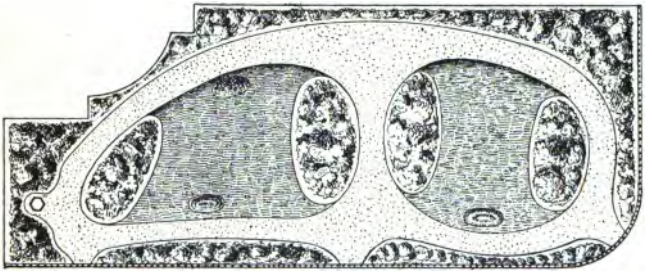


Fig. 229.

les parties élevées des vallonnements des pelouses, en évitant l'uniformité ; ainsi, quand deux vallonnements symétriques se présentent, il est bon d'établir un groupe isolé et une corbeille. La figure 229 représente un petit square avec corbeilles de fleurs.

On se trouve obligé de modifier parfois sur le terrain l'emplacement prévu pour les corbeilles, à cause des vallonnements.

§ 3. — Établissement du plan d'un jardin régulier

Considérations générales. — L'étude d'un jardin du style régulier diffère absolument de celle d'un jardin paysager. Ce style exige une habitation vaste, un château immense, un monument ; on l'utilise donc rarement dans les jardins urbains.

Le style régulier actuel ne comporte ni amphithéâtres, ni portiques de verdure, ni arbres taillés, ni parterres à compartiments, ni boulingrins, ni labyrinthes.

Dans le cas d'un terrain absolument plat le style régulier entraîne des terrassements considérables pour obtenir les plans différents ; cependant, aux abords d'une construction monumentale, la symétrie ou, tout au moins, la régularité s'impose.

Si le terrain au-devant d'une construction importante a une inclinaison un peu forte, on installe des terrasses accompagnées de balustrades, d'escaliers et de rampes ; on exécute ces ornementations suivant le relief même du terrain, et on les accompagne de plantations appropriées. Cependant, on emploie les rochers pour les soubassements des terrasses, et on n'applique pas complètement la théorie de l'ancien style architectural. L'étude du nivellement est fort importante et doit accompagner toujours, sinon précéder, celle du tracé.

Il n'existe évidemment pas de règles fixes pour le tracé d'un jardin régulier ; chaque cas particulier doit être traité différemment, de manière à avantager la construction, à en ménager les perspectives, à réserver autour une partie découverte et à permettre de ce point de dominer les environs.

Les éléments principaux de ces jardins sont des lignes droites se coupant à angles droits, des plates-bandes de formes géométriques, des balustrades, des escaliers, des

rampes, des bancs, des objets d'art, des arbres alignés et des massifs espacés régulièrement.

C'est en étudiant préalablement sur place les perspectives que l'on arrive à déterminer les dimensions des avenues, des pelouses et des terrasses, ainsi que celles des objets d'art, statues ou vases, devant être placés auprès de l'édifice, aux carrefours des allées, etc.

Allées. — Les allées forment la partie la plus importante de la composition ; plusieurs avenues se dirigeant sur un rond-point en terrasse produisent un heureux effet ; il en est de même d'une avenue découvrant à son extrémité un paysage intéressant.

Eaux. — On utilise beaucoup les eaux, en bassins, cascades, etc. Un certain nombre d'exemples de bassins ont été figurés ci-dessus dans la partie historique.

Plantation. — L'étude de la plantation d'un jardin régulier est importante, puisque la régularité est une condition essentielle du style ; contrairement à ce qui se passe dans les jardins paysagers, cette étude doit ici accompagner l'élaboration du plan dont elle peut être considérée comme partie intégrante.

La plantation ne reçoit plus une uniformité absolue de coloris, mais on plante les bords des avenues et des allées avec les mêmes essences, et, si l'on varie dans les massifs, on choisit des arbustes de hauteurs égales. Les arbres des allées ne sont plus taillés en palissades : les branches inférieures sont simplement enlevées afin de faciliter la promenade et de dégager la vue.

On utilise peu les allées de gazon trop humides pour la promenade ; cependant, tracées droites, avec des bordures d'arbustes et de fleurs, elles ne manquent pas de caractère.

On peut employer, dans l'ornementation des massifs et des parterres, les plantes à fleurs et à feuillage, même les plantes de serre et exotiques, telles que palmiers, dracœnas, cycadées, etc.

L'établissement du plan est commencé par le tracé des clôtures et le placement des constructions et des objets à conserver.

On dessine les avenues, puis les terrasses; les eaux demandent une étude spéciale, et leur composition est suivie de celle des allées et des parterres.

Le placement des arbres et arbustes achève le travail.

§ 4. — Établissement du plan d'un jardin mixte ou composite

Il est facile de se rendre compte du tracé d'un jardin mixte ou composite en se reportant aux considérations émises relativement aux plans des jardins paysagers et réguliers; la partie délicate consiste dans l'étude du point de passage entre les deux styles, qui doivent être nettement séparés, par exemple par un rideau léger de verdure permettant de dissimuler le passage de l'un à l'autre.

Le travail de fusion se fait au moyen du demi-cercle; les allées affectent cette forme; puis, par des courbes, des vallonnements, le paysage se révèle et s'accentue à mesure qu'on s'éloigne de la jonction.

§ 5. — Drainages

Quand l'étude générale du projet est faite, on doit s'occuper du drainage du terrain ayant pour but la récolte des eaux stagnantes dans le sol et leur conduite en des points donnés ; dans les sols humides, les plantations et les pelouses se comporteront bien seulement si cette opération est faite.

Le plan de drainage doit être conçu de façon à amener les eaux vers la partie la plus basse du jardin. L'espacement et le diamètre des tuyaux, ainsi que la place des lignes, se déterminent par l'examen du sol et au moyen de sondages.

Il faut encore combiner les lignes, ainsi déterminées préa-

lablement, avec les plantations; il est peu prudent de faire des drainages en tuyaux dans les massifs et les parties boisées, car les racines déplacent les drains et rendent le travail illusoire. Il est vrai toutefois que la mise hors de service des drainages correspond généralement à un développement des plantations leur permettant de supporter l'humidité du sol.

On emploie assez souvent pour les drainages des rigoles en cailloux, ou en moellons, ou des fascines, n'offrant pas le même inconvénient.

Les eaux recueillies par les drainages peuvent être utilisées pour l'arrosage des jardins; cela est rarement le cas dans les villes, où l'on a le plus souvent l'eau sous pression.

Le plan du drainage d'un jardin à établir doit indiquer les lignes des drains, dont l'éloignement peut varier de 5 mètres, dans la glaise et l'argile tenace, à 20 mètres dans la terre d'alluvion ou graveleuse, les collecteurs, les réservoirs, si les eaux sont recueillies, et les puisards d'absorption dans le cas contraire. Les cotes de nivellement doivent en être particulièrement étudiées, en se basant sur une pente minima de $0^m,003$ par mètre.

La profondeur des drains est comprise entre $0^m,90$ et $1^m,20$ pour les drainages ordinaires, et elle peut atteindre $1^m,40$ pour les tuyaux plus forts.

§ 6. — Canalisations d'eau

Dans les jardins urbains il est rare que l'eau existe naturellement, et qu'elle se trouve en quantité suffisante pour l'arrosage. D'ailleurs, lorsque le jardin est tant soit peu étendu, la conduite de cette eau, son relèvement dans les terrains en pente, la nécessité de construire et de dissimuler des récipients pour la recevoir, créent des dépenses assez considérables, sans compter les difficultés du transport à bras pour l'arrosage.

Cependant, dans certains cas, quand il n'existe pas de

service public et que les travaux d'amenée présentent un caractère trop onéreux, par exemple, on installe un réservoir sur une partie élevée, et on y amène l'eau par des conduites dans lesquelles elle est refoulée au moyen de turbines ou tout

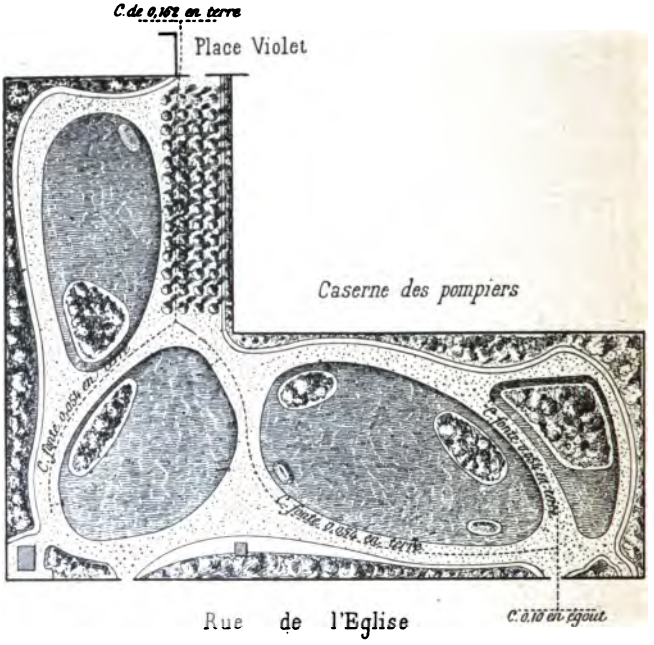


Fig. 230.

autre appareil ; on peut ainsi, par des canalisations appropriées, obtenir l'eau sous pression dans toute l'étendue du jardin.

Enfin, le plus souvent, l'eau est prise sur les conduites du service public et distribuée dans le jardin par des canalisations spéciales. Dans ce cas et dans le précédent, on branche sur les conduites du jardin un certain nombre d'appareils appelés *bouches d'arrosement*, sur lesquelles se montent des tuyaux permettant d'arroser en utilisant la pression.

Quand le plan du jardin est dessiné, il est facile d'établir le tracé des canalisations et l'emplacement des bouches de prise. Les conduites sont posées à 1 mètre de profondeur environ, autant que possible dans le sol des allées ou des pelouses, à l'exclusion des massifs où les dangers de fuites sont augmentés, et leurs recherches délicates. Les bouches sont placées sur le bord des pelouses et des massifs, un peu dissimulées dans le gazon ; leur distance est fixée suivant la grosseur des conduites d'alimentation, la hauteur de la pression de l'eau, la longueur des tuyaux pouvant être développée sans gêner le service et le public.

La figure 230, représentant un petit jardin public, fait voir la disposition des conduites d'alimentation et des bouches d'arrosement.

En dehors de l'arrosage, on peut avoir à alimenter un lac ou une rivière factices ; dans ce cas le diamètre de la conduite principale doit être calculé de façon à fournir l'eau nécessaire à cette alimentation, et son emplacement étudié dans ce but.

§ 7. — Décorations architecturales

Considérations générales. — Les jardins publics, qu'ils appartiennent à l'un ou l'autre des styles, reçoivent un certain nombre de décorations architecturales, dans lesquelles figure tout ce qui n'appartient pas au jardinage proprement dit.

On y trouve notamment toutes les constructions élevées pour l'utilité : certaines sont bâties avec élégance, dans un but ornemental et placées à la vue, tandis que d'autres, établies économiquement, sont dissimulées dans les massifs d'arbustes.

Toutes les anciennes fabriques d'utilité et d'ornement figurent dans ces décorations. A côté des *vases*, des *statues* et des *bancs*, qui appartenaient au style régulier et qui se sont étendus dans les jardins paysagers, on rencontre les

cabanes, *chalets*, *kiosques*, *naumachies*, *berceaux* ou *salles de verdure*, *ruines*, *ponts divers*, *rochers*, *grottes*, *stalactites* et *stalagmites*, *châteaux d'eau*, *cascades*, etc.

On peut encore signaler les *appareils d'eclairage*, pour lesquels on recherche une certaine coquetterie ; en effet, si pendant longtemps les jardins publics n'ont pas été éclairés, la présence des conduites de gaz dans le sol ayant pour résultat le dépérissement et la destruction des plantations, il n'en est plus de même aujourd'hui que l'électricité se prête parfaitement à cet éclairage, en prenant soin cependant de faire passer autant que possible les câbles dans les allées. Quant aux *urinoirs* et aux *chalets de nécessité*, on n'a pas à changer les modèles utilisés sur la voie publique, puisqu'ils sont soigneusement dissimulés dans les massifs.

Vases. — Les *vases* sont placés généralement aux angles des parterres des jardins réguliers, et en ligne dans les

Fig. 231.

Fig. 232.

grandes allées ; cependant il en existe des exemples dans les jardins paysagers, à proximité des entrées, sur des piliers des clôtures ; mais, en général, on ne doit pas en recommander l'emploi. Les modèles de vases sont nombreux ; les figures 231 et 232 en représentent deux genres.

Statues. — Les *statues* et les *monuments sculpturaux* avaient pris un grand développement dans les jardins français au

moment de la Renaissance; par contre, on en voit peu dans les anciens jardins paysagers. Actuellement, le goût revient à ces œuvres, et la plupart des parcs ou jardins urbains en possèdent.

Ces monuments se placent dans l'axe des parterres des jardins réguliers, et sur les pelouses ou gazons des jardins

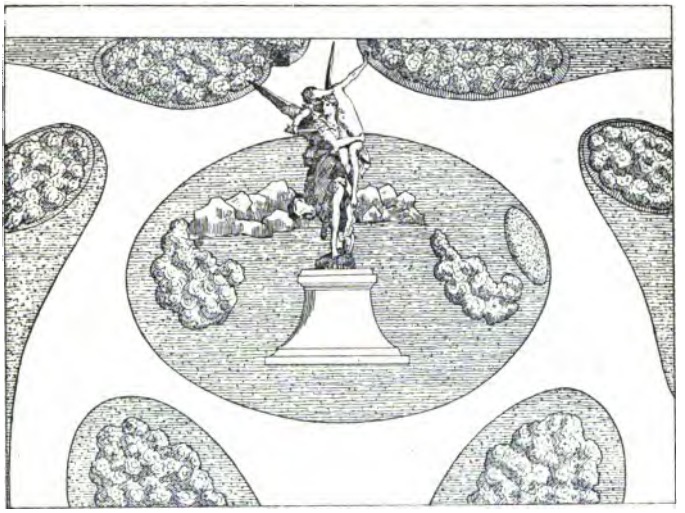


Fig. 233.

paysagers, bien en vue et sur des emplacements nettement dégagés (*fig.* 233).

Bancs. — Les bancs doivent être en assez grande quantité dans les parcs publics; les emplacements demandent une étude préalable basée sur certains principes énumérés ci-après : être toujours en vue pour permettre la surveillance ; être placés dans de légères emprises des allées sur les pelouses ou massifs, afin de ne pas rompre trop brusquement les lignes et de gêner le moins possible la circulation ; être abrités du soleil pendant l'été, par des massifs ou des arbres ou groupes isolés ; enfin, et dans la mesure du possible, être abrités des vents froids pendant l'hiver.

Les modèles de bancs sont nombreux : les uns sont à deux

Fig. 234.

faces et à dossier ; d'autres, sans dossier ; certains n'ont qu'une face et un dossier.

La figure 234 représente le modèle de la Ville de Paris dans

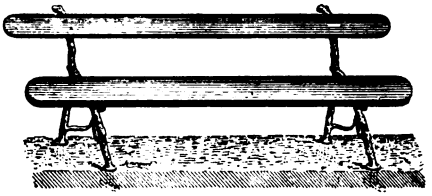


Fig. 235.

les promenades et sur les avenues ; et les figures 235 et 236,

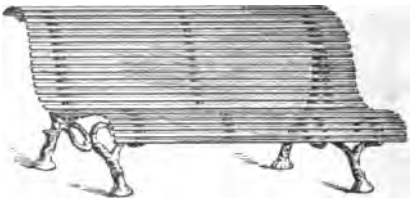


Fig. 236.

les bancs utilisés le plus souvent dans les parcs et jardins.

De simples troncs d'arbres non écorcés, posés sur le sol, et présentant pour s'asseoir une face sciée, forment des bancs souvent employés dans les jardins; on les remplace d'ailleurs avantageusement par des troncs construits en ciment, avec lesquels on obtient des imitations parfaites.

Cabanes. — Les *cabanes* sont des constructions un peu primitives, en bois ou en terre, couvertes en chaume ou en branchages, dissimulées généralement à la vue dans des massifs épais ; dans les parcs ou jardins publics, elles sont utilisées, par les jardiniers, comme resserres à outils et abris.

Chalets. — Les *chalets* sont construits plus coquettement que les cabanes. Dans les jardins urbains, ils sont en bois ;

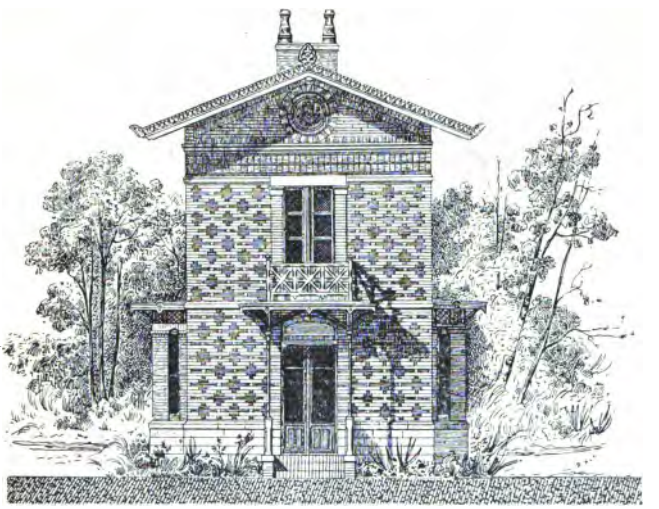


Fig. 237.

cependant on en élève en briques et en pierres, et la décoration consiste en toits larges dépassant les murs (*fig.* 237).

Dans les parcs, des chalets de ce genre sont utilisés comme habitations de gardes et de portiers, pour l'installation de cafés et de restaurants.

On installe généralement les chalets autres que ceux placés auprès des portes, sur des parties de terrain en pente, parmi des groupes de végétaux, de sapins en particulier; ils sont d'une architecture spéciale, construits dans des tons clairs et gais, de façon à trancher sur l'uniformité de la végétation.

Kiosques. — Les *kiosques* s'édifient en bois en grume, écorcé ou non (*fig.* 238), en bois équarri et raboté, en bois

Fig. 238.

découpé, en bambou, en fers légers (*fig.* 239), ou en fer imitant le bois en grume, etc.

Suivant le climat, les kiosques sont fermés de toutes parts, avec de larges baies vitrées assurant la vue des environs, ou complètement ouverts et garnis de bannes ou stores destinés à garantir les occupants des rayons du soleil.

La couverture des kiosques se fait en paille, en roseaux et

Fig. 239.

en chaume ; on emploie parfois aussi l'ardoise et la tuile. La couverture présente le plus souvent une forte saillie sur les parements verticaux.

Dans les jardins publics certains kiosques sont construits spécialement pour servir d'abris aux gardes ; la figure 240 représente le kiosque des gardes dans les jardins intérieurs de Paris.

Quelquefois, dans les grands parcs, des kiosques ouverts sont destinés à abriter les promeneurs contre les intempéries ; d'autres sont élevés exclusivement pour des auditions musicales, etc. (*fig.* 241).

Enfin, dans les bois, on installe des chalets ou kiosques rustiques ouverts destinés à abriter les cavaliers et leurs che-

Fig. 240.

vaux ; on leur donne le nom de *champignons*, à cause de leur forme *fig.* 242 .

Naumachies. — Les *naumachies* sont des pièces d'eau entourées par une décoration architecturale représentant

Fig. 241.

Fig. 242.

généralement un cirque. Les Romains utilisaient les naumachies à des représentations navales.

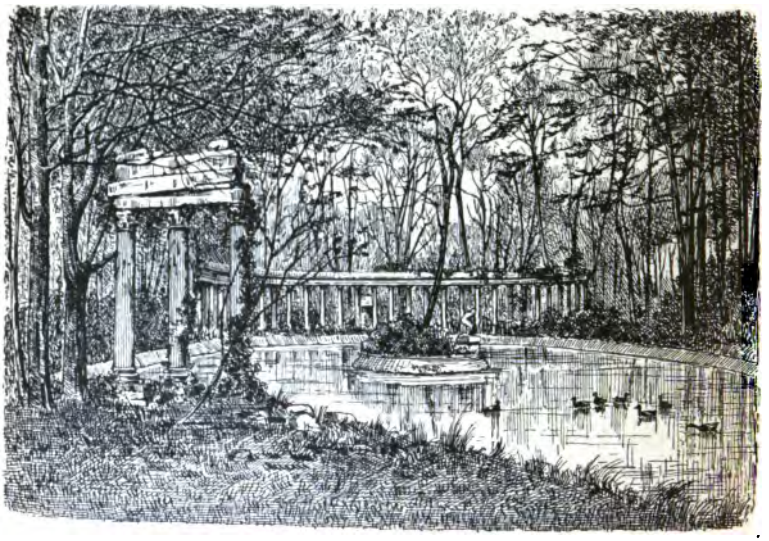


Fig. 243.

Il existe encore une naumachie, à Paris, dans le parc Monceau (*fig.* 243).

Berceaux. — Les *berceaux* sont des constructions en treillage, en bois ou en fil de fer, placées le plus souvent dans des parties boisées et servant de lieux de repos pour les promeneurs (*fig.* 244). Parfois la toiture seule est en treillage, l'entourage étant formé simplement par les massifs d'arbustes.

On installe souvent des berceaux sur des tertres élevés dominant une certaine partie du jardin ou des vues extérieures; dans ce cas les berceaux sont ornés de plantes grimpantes destinées à y donner de l'ombrage.

Salles de verdure. — Les *salles de verdure* peuvent être comparées à des berceaux naturels. L'entourage est composé

de massifs d'arbustes, et la couverture est formée par de grands arbres, tilleuls, marronniers ou sycomores, qu'on laisse s'élever à une grande hauteur, pour former une voûte de feuillage.

Fig. 244.

Ruines. — Les *ruines* sont des ornements des jardins paysagers. Il est nécessaire que les ruines soient authentiques, ou tout au moins qu'elles se rapprochent le plus possible de la réalité.

Les plantations doivent être en rapport avec les ruines, en représentant l'état sauvage; les végétaux, s'y implantant, produisent de jolis effets (*fig.* 245).

Quand on doit avoir recours à l'installation d'un réservoir d'eau élevé, qu'il est difficile de dissimuler à la vue, on l'entoure de ruines.

Ponts. — Les *ponts* que l'on construit maintenant dans les jardins doivent avoir l'aspect d'une décoration; on ne se contente plus de jeter une simple planche en travers d'un ruisseau et de placer une tige d'arbre quelconque de chaque côté pour servir de garde-corps.

Les ponts en charpente brute sont peu employés dans les jardins; par contre, on utilise le bois en grume écorcé ou non (*fig.* 246), le bois ouvré, le fer imitant le bois en grume, le fer rustique ou simple (*fig.* 247); on construit même des ponts en maçonnerie et des ponts suspendus.

Les précautions à prendre dans les cas de ruisseaux à courants susceptibles de produire des affouillements, les calculs préalables à faire pour s'assurer de la solidité et de la durée du pont, le choix des matériaux pour des ouvrages importants, enfin toutes les questions rentrant plutôt dans les dépendances de l'art de l'ingénieur ne sauraient prendre place ici.

Il faut surtout rechercher l'emplacement le plus favorable à l'installation du pont, la forme la plus séduisante à donner

Ruine existant dans le jardin du Trocadéro à Paris.

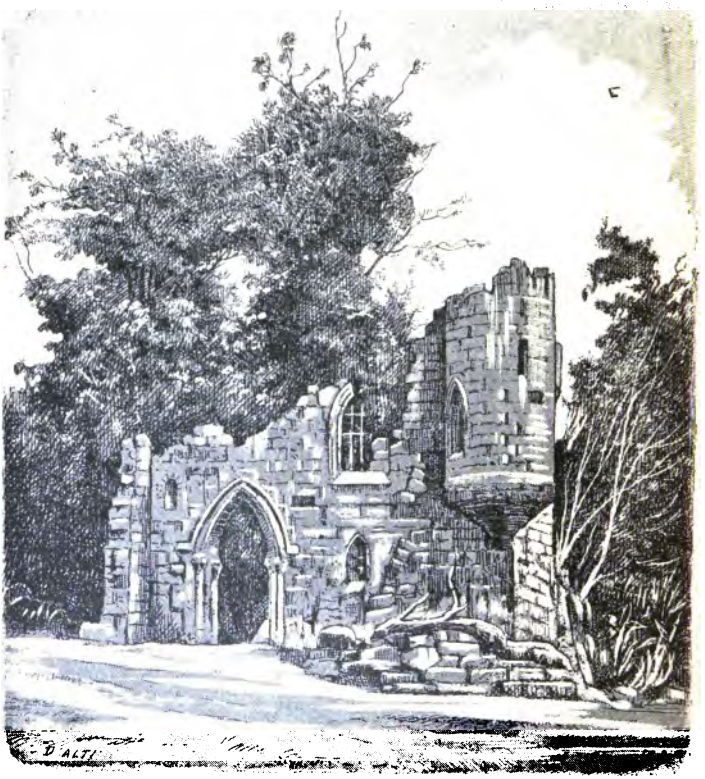


Fig. 245.

à l'ouvrage, l'ordonnance des abords, la possibilité de dissimuler certaines parties, etc.

La largeur du pont doit être proportionnée à sa longueur,

et cependant elle ne doit pas être inférieure à celle de l'allée qu'il continue ; son profil longitudinal suit autant que possible celui de l'allée. Il est de règle de donner toujours aux ponts un léger biais.

Les bois en grume, utilisés pour construire un pont peuvent être écorcés ou non. Les derniers paraissent plus rustiques, mais ils sont plus vite attaqués par les insectes ; d'ailleurs, les bois écorcés ont encore l'avantage de pouvoir être peints, ce qui en prolonge la durée.

Les ponts en fer rustique imitent fort bien le bois en grume et ils ont généralement un bel aspect ; cependant, même en réduisant au minimum les fers destinés à représenter les garde-corps et les branchages, ces ponts reviennent cher.

Les ponts en bois ouvré se peignent généralement en ton gris clair ; les bois non écorcés reçoivent une couche d'huile de lin cuite et sont ensuite vernis. Les bois en grume écorcés sont de préférence enduits d'une composition d'essence de résine, d'huile de lin et de goudron de Norwège.

Les ponts en fer sont enduits d'une couche de minium

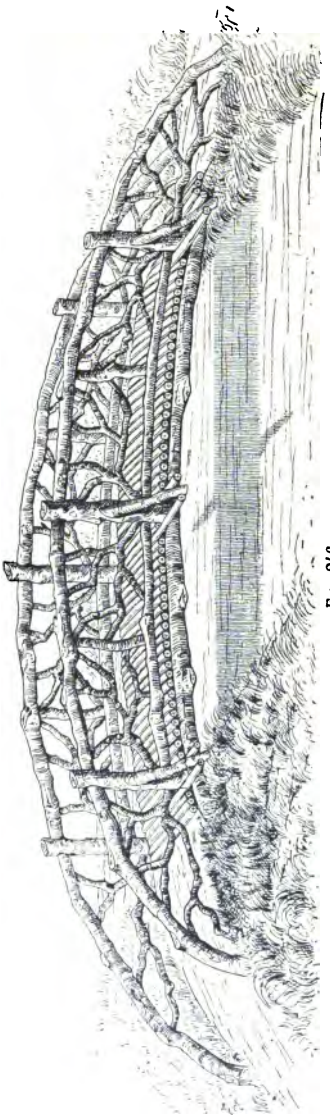


Fig. 246.

et peints en gris blanc ou en gris bleuté ; s'il s'agit de fers rustiques, la teinte choisie doit leur donner assez exactement l'aspect du bois qu'ils sont appelés à imiter.

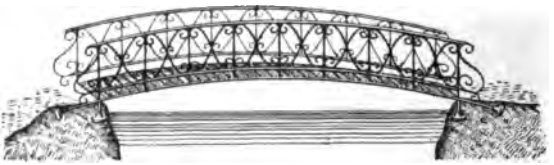


Fig. 247.

Rochers. — La position des *rochers* exige beaucoup de goût et d'étude ; un rocher n'est pas à sa place partout dans un jardin, l'ondulation du sol doit y amener naturellement, et il ne doit pas présenter l'aspect d'un monticule rapporté.

Le rocher doit sembler naturel, les pierres qui le composent étant placées dans leur sens normal, et l'ensemble représenter les assises telles qu'on les rencontre dans la nature (*fig.* 248)[1].

Quelle que soit l'utilisation donnée à un rocher, l'arrière est toujours appuyé sur une couche de terre à laquelle il sert de soutien, et que l'on garnit de végétaux.

Les rochers, dans les jardins publics, sont tantôt seuls, tantôt accompagnés de constructions décoratives, telles que kiosque, observatoire, grotte ou fontaine, pont, etc.

Grottes. — On donne le nom de *grottes* à des espaces vides existant à l'état naturel sous certaines montagnes ; par extension, les parties évidées sous les rochers ont empruté ce nom. Il existe des grottes artificielles de construction très hardie, par exemple la grotte du parc des Buttes-Chaumont, à Paris.

Stalactites et stalagmites. — Les grottes naturelles contiennent des *stalactites* et des *stalagmites*, dont la rencontre forme des colonnes souvent fort belles.

[1] Figure extraite de l'ouvrage *Parcs et Jardins*, par M. Édouard André.

Les stalactites sont des espèces de cônes renversés tenant au plafond des grottes; elles se forment verticalement, de

Fig. 248.

haut en bas, par des infiltrations d'eaux minérales à travers les parois des voûtes ou des murs latéraux.

Les stalagmites croissent de bas en haut sur la même verticale que les stalactites.

Fig. 249.

Les stalactites et les stalagmites sont composés de carbonate de chaux, de silice ou de quartz. L'eau suintant au pla-

fond d'une grotte dépose le carbonate de chaux et s'évapore ; au fur et à mesure du suintement, l'aiguille de carbonate de chaux s'allonge, tandis que certaines parties non fixées tombent sur le sol et forment l'aiguille inverse ou stalagmite.

On construit ces deux genres d'aiguilles dans les grottes artificielles ; il y faut prendre beaucoup de soin, et, si l'on veut éviter de faire quelque chose de mauvais goût, imiter servilement la nature.

La figure 249, représentant la grotte pittoresque dans le jardin du Trocadéro, à Paris, est extraite du journal *la Revue horticole*.

Cascades. — On appelle *cascades* des chutes d'eau naturelles ou artificielles ; elles prennent le nom de cascades à *chutes*, *degrés*, ou *redans*, quand elles affectent les formes représentées par ces mots. On les nomme aussi *buffets d'eau*, quand elles ont la forme d'une étagère.

Les cascades artificielles en roches brutes se rapprochant le plus de la nature doivent avoir la préférence.

Il existe un grand nombre de cascades artificielles en France ; il suffit de citer celles du Bois de Boulogne, du parc des Buttes-Chaumont et du Trocadéro, à Paris, celle de Saint-Cloud, celle de Longchamps, à Marseille, etc.

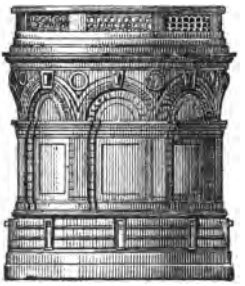


Fig. 250.

Châteaux d'eau. — Les *châteaux d'eau* sont des édifices élevés au point d'arrivée dans une ville, des eaux captées à l'extérieur, ou à leur point de départ dans des conduites ou canalisations destinées à leur distribution (*fig.* 250) ; on en construit aussi aux abords des endroits où sont placées les machines élévatoires des eaux captées sur place. Par extension, on a donné le nom de châteaux d'eau aux édifices contenant des jets d'eau et des cascades formés d'une succession de vasques, que l'on établit dans les jardins, les promenades ou sur les places publiques des villes.

Certains parcs urbains contiennent des châteaux d'eau. L'étude du jardin ainsi que celle des bassins, cascades, rochers aux abords de l'édifice même, sont assez délicates et dépendent de l'art du dessinateur de jardins, qui doit tirer parti avec goût des situations et des emplacements.

L'un des plus anciens châteaux d'eau existant en France est celui de Nîmes, qui est bien conservé. On peut citer parmi les plus récents : celui de Dijon, place Darcy; celui de Longchamps, à Marseille, etc.

§ 8. — Clôtures des jardins publics

Nature des clôtures. — Les parcs et jardins publics sont assez généralement enclos de tous côtés; toutefois la plupart des promenades publiques, des carrefours, des places et des plateaux plantés ne sont pas entourés.

Les clôtures le plus souvent employées sont : les *murs*, les *grilles*, les *barrières* et les *fossés* ou *sauts de loup*.

Murs. — Les *murs* sont composés d'assises successives de matériaux employés à sec ou reliés avec du mortier de chaux ou de ciment, du plâtre, de l'argile, etc.

Les matériaux utilisés pour la construction des murs sont : la pierre de taille, la meulière, le moellon, la brique, le caillou, etc.

Leur hauteur est variable, ainsi que leur épaisseur, et dépend surtout des dispositions intérieures ou extérieures et de la nécessité dans laquelle on se trouve de dissimuler les environs.

Lorsque les murs sont mitoyens, le Code civil (article 663) fixe leur hauteur à 32 décimètres, compris le chaperon, dans les villes de 50.000 âmes et au dessus, et à 26 décimètres dans les autres.

Les murs sont peu utilisés pour enclore les jardins publics, et ils doivent être même proscrits sur les faces vues. On les emploie seulement pour la séparation des jardins et des propriétés particulières les avoisinant.

D'autre part, on construit des murs de soutènement quand parfois les jardins se trouvent plus élevés ou plus bas que les propriétés voisines ou les voies publiques.

Les calculs des murs de soutènement rentrent dans l'art de l'ingénieur et sortent du cadre de cet ouvrage. Leur ornementation se fait généralement au moyen de treillages destinés à fixer des plantes grimpantes, lorsque leur face se trouve dans le jardin; des massifs d'arbustes contribuent aussi à les dissimuler.

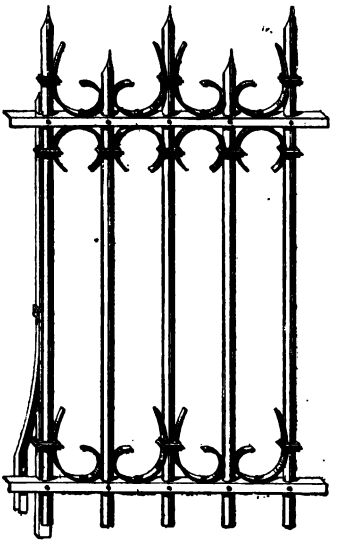


Fig. 251.

Grilles. — Les *grilles* sont les clôtures les plus employées autour des parcs ou jardins publics. Leurs dimensions, leurs formes et leurs décorations sont variables, mais celles dont on se sert le plus souvent sont constituées par des panneaux de 2 mètres de longueur sur 2 mètres de hauteur; les barreaux extrêmes sont en fer carré ou rectangulaire, et les barreaux intermédiaires sont en fer rond. L'espacement maximum des barreaux est de $0^m,16$ d'axe en axe, laissant une ouverture inférieure à $0^m,16$, c'est-à-dire ne pouvant pas donner passage à un homme.

Ces grilles sont scellées le plus souvent sur un bahut en pierre de taille reposant lui-même sur un mur d'appui en maçonnerie ordinaire.

La figure 251 représente la grille dont il est question ci-dessus, employée pour la clôture des parcs; la grille (*fig.* 252) entoure les squares; la figure 253 représente une grille sur mur d'appui.

Barrières en bois. — Les grilles en fer sont un peu maigres dans certains cas, et on les remplace avantageusement par des *barrières en bois*, dont la durée est évidemment moins longue.

Fig. 252.

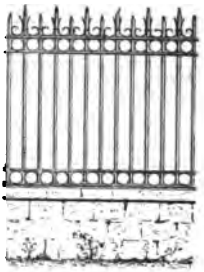


Fig. 253.

On utilise peu les barrières dans les villes ; cependant elles forment des portes d'entrée coquettes dans des parties réservées dont l'entourage normal se compose de murs, de grilles, de fossés ou sauts de loup, etc.

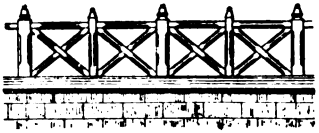


Fig. 254.

La figure 254 représente une barrière en bois sur mur d'appui.

Fossés et sauts de loup. — On appelle *fossés de clôture* des rigoles étroites et profondes pouvant servir de limite à une propriété; ils sont peu employés dans les jardins publics.

Ces fossés sont parfois simplement creusés, les berges étant inclinées à 45°; d'autres fois, ils sont revêtus de maçonneries sur toutes leurs faces ou sur leur radier seulement.

Le *saut de loup* est un fossé compris entre un mur de sou-

tènement et un talus ou entre deux murs. Ce genre de clôture est utilisé aux extrémités des allées ou des avenues des jardins réguliers, ou encore dans la direction d'un point de vue extérieur que l'on désire ménager.

L'*escarpe* est le côté intérieur d'un fossé, et la *contre-escarpe* le côté extérieur.

CHAPITRE VIII

CONSTRUCTION D'UN PARC OU JARDIN PUBLIC

---

§ 1. — Tracé du plan sur le terrain

Considérations générales. — Le chapitre précédent a fait connaître la marche de l'étude et de l'établissement du plan d'un parc ou jardin public, et les accessoires divers, tels que les décorations architecturales, pouvant y trouver place, ainsi que les clôtures.

Le report de cette étude sur le terrain fait l'objet de ce paragraphe.

La première opération consiste à fixer l'emplacement des clôtures et à les construire quand elles n'existent pas. Puis on marque le contour des divers édifices ou constructions quelconques, lorsque l'exécution de ces constructions n'a pas précédé celle du jardin.

On peut alors, à l'aide de ces différents points, jalonner une ou plusieurs lignes de bases sur lesquelles va reposer tout le tracé.

Les outils employés le plus souvent par les architectes paysagistes sont : l'équerre d'arpenteur ou le pantomètre, la chaîne d'arpenteur ou le ruban d'acier, les jalons de différentes hauteurs et les piquets; cette énumération n'est pas limitative, et tous les instruments de lever des plans peuvent être utilisés.

Le niveau d'eau et les niveaux à bulle d'air servent pour fixer le relief du terrain.

Tous ces instruments sont connus des lecteurs, et leur description serait inutile.

Tracé des jardins paysagers. — Lorsque le plan a été dressé sur un quadrillage régulier, son report n'offre aucune difficulté, après le tracé sur le terrain du quadrillage correspondant; ce système est très recommandable pour les jardins paysagers, à cause de la difficulté du tracé des courbes irrégulières.

On commence par piqueter l'allée de ceinture, en plaçant une ligne de piquets sur son axe, si son développement est important, puis sur les deux côtés; dans les squares peu étendus, on peut piqueter simplement les côtés.

On trace ensuite les allées intermédiaires, puis les allées de détail, par la même méthode, et l'on achève ce travail par le piquetage des massifs et des corbeilles, et celui des rivières ou bassins, s'il en existe.

Le premier travail peut laisser à désirer, les courbes et les contre-courbes offrir des jarrets, etc.; on rectifie alors ces défauts, très visibles à l'œil. Dans les courbes accentuées, les piquets, placés ordinairement tous les 5 mètres, se rapprochent de plus en plus, et leur distance peut descendre à 1 mètre.

Afin d'éviter toute confusion entre les piquets du tracé des allées et ceux des massifs, on en peint la tête de couleurs différentes; les piquets des corbeilles de fleurs ne reçoivent pas de peinture; certains opérateurs se bornent à pencher vers l'intérieur les piquets destinés à fixer le contour des massifs.

Lorsque le tracé général est achevé et vérifié soigneusement, on reproduit sur le terrain les profils de nivellement, en commençant par les profils en long; le placement des profils en travers sert de vérification au premier travail, puisque les points de croisement des profils portent une cote unique.

Cette première opération faite, on procède au nivellement des allées; ce travail consiste à niveler des piquets de hauteur aux différents changements de pentes, et à placer par les moyens ordinaires le nombre de piquets intermédiaires reconnus nécessaires.

Les piquets de nivellement diffèrent des piquets de tracé par une échancrure faite à la serpe vers la partie supérieure.

et sur laquelle on écrit les cotes de déblai ou de remblai.

Tracé des jardins réguliers. — Le tracé des jardins réguliers sur le terrain n'offre rien de particulier ; il est inutile ici de dessiner le plan sur un papier quadrillé. Toutes les divisions représentant des figures géométriques, il suffit de tracer, dans des conditions d'exactitude absolue, deux axes perpendiculaires entre eux; généralement les directions de ces axes sont fixées par la façade d'un monument ou d'une construction quelconque.

Les deux axes jalonnés, on trace les terrasses et les eaux, puis les avenues ou allées principales, de telle sorte que, ce premier travail exécuté, les panneaux destinés à recevoir les parterres, les plates-bandes, etc., sont nettement délimités. Les divisions des détails intérieurs s'obtiennent ensuite sans aucune difficulté.

La forme des piquets de tracé et de nivellement est la même que celle indiquée ci-dessus pour les jardins paysagers, ainsi que le placement de ces piquets.

§ 2. — Terrassements généraux

Considérations générales. — L'exécution des gros terrassements, pour la construction d'un jardin ou d'un parc, ne diffère pas de celle des terrassements nécessaires dans les autres genres de travaux.

Le classement des déblais en terrains ordinaires et en rochers subsiste ; les modes d'extraction ou de fouille, les jets, chargements et transports n'offrent pas de particularités à noter.

Cependant, en raison des épaisseurs variables et le plus souvent peu importantes de terre végétale, il devient indispensable d'opérer de façon à conserver partout la couche nécessaire à la végétation.

Comme l'enlèvement de cette couche, la mise en dépôt et le rapprochement constituent un travail dispendieux, on

opère par les deux méthodes du *relèvement en cavaliers* ou des *tranchées parallèles.*

Relèvement en cavaliers. — Le relèvement ou retroussement en cavaliers consiste à enlever la terre végétale et à la mettre en dépôt, de façon à dégager le sous-sol où l'on doit exécuter des travaux de déblais ou de remblais; c'est le moyen le plus simple, mais il peut être employé seulement quand la couche de terre végétale est faible, et que le déblai au-dessous de cette terre est peu important.

On utilise ce procédé notamment dans la construction des allées, où on ne laisse pas de terre végétale, sur les pelouses et gazons, où la couche de terre arable peut avoir une épaisseur de $0^m,20$ seulement.

Tranchées parallèles. — La méthode des tranchées parallèles comporte deux cas. Le premier est employé quand la terre arable a $0^m,60$ à $0^m,80$ d'épaisseur, et que l'on peut se contenter d'une épaisseur moitié moindre, par exemple. Il consiste à ouvrir une tranchée de $2^m,50$ à 3 mètres de largeur, et à la déblayer jusqu'à $0^m,50$ au-dessous du profil futur ; une tranchée parallèle est ouverte de façon semblable, en laissant un cavalier intermédiaire, qui est ensuite attaqué par la base de chaque côté, de façon à amener la plus grande partie du sous-sol au fond et à laisser la terre végétale à la surface.

Quand le déblai est important, et la terre végétale peu épaisse, on agit différemment. On place en cavalier sur un côté la terre arable couvrant l'emplacement de la première tranchée et on enlève le déblai de mauvaises terres; la seconde tranchée est alors attaquée parallèlement, et la terre végétale de cette tranchée rejetée dans la première. On opère ainsi successivement jusqu'à l'extrémité du terrain; il suffit alors de transporter le cavalier provenant de la première tranchée dans la dernière.

§ 3. — Légers terrassements

Considérations générales. — Les terrassements légers, ou d'appropriation, consistent dans le défonçage des parties du jardin non atteintes par les gros terrassements, le règlement *grosso modo* des massifs, pelouses, gazons, etc., enfin la préparation du sol aux travaux de jardinage proprement dit.

Défonçage. — Le *défonçage* consiste dans le piochage et le retournement du sol sur une profondeur variable, mais s'arrêtant en tout état de cause à la partie non arable.

Cette profondeur peut être de $1^m,50$ à 2 mètres pour les massifs de grands arbres, $0^m,50$ à 1 mètre pour les massifs d'arbustes, et $0^m,30$ à $0^m,50$ pour les pelouses et gazons.

La terre défoncée doit être purgée de tous débris végétaux, souches, racines, branchages, ainsi que des terres glaises rencontrées.

Règlement grosso modo. — Le *règlement grosso modo* consiste dans le règlement des terres qui suit le régalage exécuté grossièrement après l'apport par brouettes, tombereaux, etc., ou après l'épandage des cavaliers ou des parties superficielles des tranchées.

Ce règlement s'exécute sur l'ensemble du jardin, allées, pelouses, gazons, bordures, massifs, etc., sans exception, qu'il y ait eu ou non défonce, déblai ou remblai.

On admet que ce règlement, exécuté généralement à la bêche et à la brouette, peut comprendre des mouvements de terre pouvant aller jusqu'à une épaisseur maximum de $0^m,15$.

Vallonnements. — L'exécution des vallonnements des pelouses et gazons est particulière aux jardins paysagers ; on y procède le plus souvent simultanément avec le règlement *grosso modo*.

C'est une partie délicate dans un jardin. Le creusement des pelouses vers le centre et l'élévation des massifs qui com-

posent le vallonnement donnent du relief aux terrains plats, mais il faut les composer avec discrétion.

Le vallonnement doit être général et non pas limité aux allées traversant les pelouses, qui doivent être dissimulées. Dans les terrains en pente on cache ces allées en les déversant suivant l'inclinaison du terrain, et en élevant légèrement la bordure du côté bas; dans les terrains plats ou légèrement en pente il suffit de creuser un peu ces allées.

Le vallonnement des parcs et jardins de Paris est basé sur un certain nombre de principes adoptés par les architectes de jardins, et que M. Édouard André, dans son ouvrage intitulé : *Parcs et Jardins*, résume ainsi :

« 1° Suivre, dans l'ensemble de la surface vallonnée, le mouvement général du terrain naturel, et ne varier que dans les détails;

2° Creuser en cuvette le centre des pelouses, que ce centre soit gazonné ou occupé par des eaux ;

3° Relever le niveau des massifs d'arbres et d'arbustes, des groupes, des isolés, des corbeilles de fleurs, et leur donner une saillie qui s'harmonise avec les pentes moyennes des pelouses;

4° Faire sortir le vallonnement principal sur les allées par des sillons allongés, s'ouvrant entre les massifs et les corbeilles ;

5° Ne jamais planter dans le milieu des vallonnements, que le regard doit parcourir sans obstacle ;

6° Disposer les groupes d'arbres et les végétaux isolés sur les contre-forts ou pentes des massifs et des corbeilles, en élevant chacun d'eux sur une légère éminence au-dessus du niveau moyen des pelouses ;

7° Faire suivre le vallonnement par les allées, qui ne doivent jamais être en saillie au-dessus des coulées. Les allées obéissent au mouvement des pelouses, et non les pelouses au mouvement des allées. »

La disposition des vallonnements ne se prête pas aux descriptions; c'est une question de goût, que suffisent à diriger les préceptes ci-dessus.

§ 4. — Drainages

Les travaux de drainage du sol peuvent être exécutés aussitôt après les gros terrassements, lorsque les légers terrassements sont peu importants et ne comportent pas des profondeurs de défonçage pouvant faire craindre le déplacement des drains ; dans le cas contraire, on y procède après cette opération et, en tout cas, avant le règlement *grosso modo* et les vallonnements.

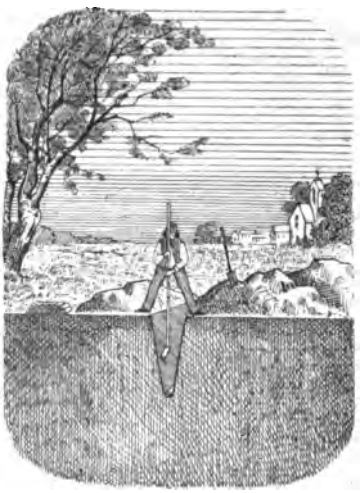


Fig. 255.

L'étude du drainage ayant été faite préalablement, on peut tracer les lignes des tranchées et creuser celles-ci sans hésitation.

La tranchée est ouverte au moyen de la *bêche plate* qui lui donne une forme triangulaire ; l'approfondissement se fait au moyen de la *bêche courbe*, qui en diminue la largeur, et le nivellement du fond est régularisé au moyen de la *curette ;* les parois de ces tranchées doivent être dressées soigneusement.

Le placement des drainages en cailloux, moellons ou fascines, est relativement facile ; la pose des tuyaux de poterie se fait à la main, en descendant ; on peut aussi employer le *posoir*, quand les fouilles sont profondes (*fig.* 255).

Les tuyaux sont ensuite recouverts d'une couche de cailloux ou de sable, et on procède au remblai des tranchées.

La dépense du drainage d'un jardin est très variable, suivant la distance des lignes, la profondeur des tranchées et la grosseur des tuyaux ; elle est généralement comprise entre 150 et 300 francs l'hectare.

§ 5. — Canalisations d'eau, etc.

L'exécution des canalisations d'eau pour l'arrosage et l'alimentation des cascades, rivières, etc., a lieu à peu près au même moment que celle des drainages.

Les conduites posées actuellement en terre sont en fonte à emboîtements ou à brides ; leur diamètre calculé à l'avance suivant les nécessités de l'emplacement, les soins particuliers à prendre pour leur pose, etc., font l'objet d'études publiées dans l'ouvrage de *Distribution des eaux* auquel le lecteur pourra se reporter.

Les bouches d'arrosage sont branchées sur les canalisations d'alimentation par des conduites en plomb munies à leur départ d'un robinet d'arrêt; ces plombs ont, en général, dans les squares de Paris, $0^m,020$ ou $0^m,027$ de diamètre intérieur. La bouche est munie d'un robinet permettant, au moyen d'une clef, d'ouvrir ou d'intercepter le passage de l'eau; son orifice est muni d'un raccord à taraudage en cuivre, sur lequel viennent se visser les appareils employés à l'arrosage.

Quand le jardin en cours de construction est destiné à être éclairé, la pose des câbles électriques et des appareils d'éclairage a lieu également quand les terrassements sont sur le point d'être achevés.

§ 6. — Rochers, cascades, lacs, rivières, bassins, etc.

L'exécution de ces divers travaux trouve sa place pendant les terrassements et les règlements. Qu'il s'agisse d'approprier des rochers naturels ou de créer de toutes pièces des rochers

artificiels (*fig.* 256), l'ouvrier rocailleur doit connaître son métier et avoir du goût.

La surveillance portera surtout sur la tendance à l'emploi de gros cubes de matériaux, alors que, la plupart du temps, il suffit de plaquages peu épais de maçonnerie, les enduits de ciment donnant seuls à l'ouvrage l'effet cherché.

D'ailleurs, il est bon, pour les divers ouvrages du rocail-

Fig. 256.

leur, d'établir, préalablement à l'exécution, un modèle réduit au 1/10, par exemple, que l'on remet à l'ouvrier et auquel il doit strictement se conformer : on évite ainsi les mécomptes.

Les outils du rocailleur sont à peu près ceux du maçon. Les pierres utilisées sont celles trouvées dans le pays, et les mortiers sont ceux de chaux ou de ciment ; les parements sont faits en ciment.

Les maçonneries et les enduits des rochers, des piédroits et des voûtes des grottes, des cascades, lacs, rivières, bassins, etc., sont exécutées dans les conditions fixées pour les autres travaux de ce genre ; mais, quand il y aura lieu à parementer des murs en rocaille, des harpes nombreuses seront laissées pour que les parements ne soient pas de simples plaquages pouvant se détacher à tout moment.

Les stalactites se construisent au moyen de formes en fil de fer suspendues par des tiges de fer scellées dans les voûtes des grottes, et dans lesquelles on injecte du ciment liquide ; on obtient avec plusieurs couches de ciment un bloc homogène.

Les stalagmites sont construites en maçonnerie et parementées avec du ciment liquide.

Dans les rochers artificiels on doit veiller à l'arrangement des rochers pour permettre la végétation ; les crevasses sont disposées de façon à permettre l'introduction des eaux de

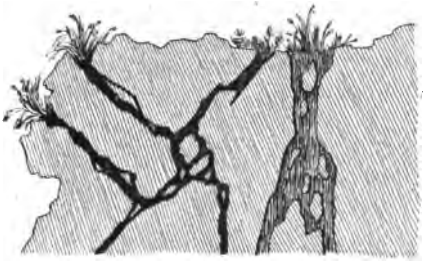


Fig. 257.

pluie, obliquement et de bas en haut, formant un peu l'entonnoir à leur partie supérieure, et renferment des sections évidées remplies de pierrailles et de terre (*fig.* 257).

§ 7. — Plantations

Considérations générales. — Les terrassements et les règlements du sol dans les jardins peuvent s'exécuter à peu près en toute saison ; cependant la grande sécheresse de l'été oblige le plus souvent à arrêter ces travaux. Les plantations, au contraire, se font seulement dans la période comprise entre le 15 octobre et le 15 avril, et quand il ne gèle pas.

Les indications données dans la première partie de cet ouvrage, relativement aux soins à prendre pour l'arrachage, le transport et la plantation proprement dite des arbres d'alignement, s'appliquent également aux arbres tiges à planter dans les jardins, et il est inutile d'y revenir ; il en est de même pour la transplantation des gros arbres.

Les mêmes précautions générales s'appliquent aux arbustes et aux conifères, mais certains soins particuliers sont néces-

saires pour ceux-ci ; ils seront indiqués pour chacun d'eux dans le cours de ce paragraphe.

Les arbustes à feuilles caduques sont transplantés à racines nues, tandis que les arbustes à feuilles persistantes et les conifères se lèvent et se plantent en mottes.

Il paraît peu facile de fixer à l'avance le nombre des arbres et arbustes nécessaires à la plantation d'un jardin; on opère donc approximativement, en évaluant d'abord les arbres, conifères ou autres devant composer les groupes isolés.

La plantation des massifs s'évalue en faisant leur surface, et en tablant sur des distances de plantation de 6 à 8 mètres pour les grands arbres, de 2 à 6 mètres pour les baliveaux et de $0^m,70$ à 1 mètre pour les arbustes.

Le tableau ci-dessous indique le nombre approximatif et en chiffres ronds d'arbres, baliveaux ou arbustes à planter par are de superficie à des distances variant de $0^m,50$ à 8 mètres.

Distances de plantation	Nombre de sujets à l'are	Distances de plantation	Nombre de sujets à l'are	Distances de plantation	Nombre de sujets à l'are
m		m		m	
0,50	400	1,50	45	5,00	4
0,60	280	2,00	25	6,00	2,8
0,70	205	2,50	16	7,00	2
0,80	156	3,00	11	8,00	1,6
0,90	125	3,50	8	10,00	1
1,00	100	4,00	6 1/4		
1,25	64	4,50	5		

Les végétaux composant la plantation sont de deux sortes : ceux de force moyenne, qu'on peut considérer comme rentrant dans les dimensions du commerce, et ceux qui, au contraire, ont des dimensions supérieures.

Les prix d'achat et de plantation de ces derniers sont discutés et fixés suivant la force du sujet, le plus ou moins de difficultés d'arrachage, de transport et de mise en place.

Les prix d'achat des arbres et des arbustes dont les dimen-

sions sont celles du commerce, sont assez réguliers ; d'après les catalogues, ils sont actuellement fixés ainsi :

Arbres tiges : de 0m,15 à 0m,20 de circonférence à 1 mètre au-dessus du sol : de 2 à 3 francs ;
Baliveaux : de 1m,50 à 2 mètres de hauteur, ramifiés : de 0 fr. 75 à 1 franc ;
Arbustes à feuilles caduques : hauteur, 1m,00 à 1m,50 : de 0 fr. 50 à 1 franc ;
Arbustes à feuilles persistantes : hauteur, 0m,75 à 1m,30 : de 1 fr. 50 à 2 fr. 50 ;
Conifères, fournis en mottes tontinées : de 3 à 5 francs ;
Conifères en bacs, suivant la force : de 5 à 15 francs ;
Rosiers, francs de pieds : de 0 fr. 30 à 0 fr. 50 ;
— greffés nains : de 0 fr. 75 à 1 franc ;
— tiges : de 1 fr. 25 à 2 francs ;
Arbustes grimpants : de 1 à 2 francs.

Les prix payés pour plantation d'arbres et arbustes, y compris la confection des trous, sont :

Arbres tiges forts : de 0 fr. 50 à 1 franc pièce ;
— tiges ordinaires : de 0m,15 à 0m,20 de circonférence : de 0 fr. 30 à 0 fr. 50 pièce ;
Conifères de 1 à 2 mètres de hauteur, de 0 fr. 30 à 0 fr. 50 l'un ;
Arbustes à feuilles caduques : de 0 fr. 10 à 0 fr. 15 l'un ;
— — persistantes : de 0 fr. 20 à 0 fr. 25 pièce ;
— grimpants, plantation et palissage : de 0 fr. 20 à 0 fr. 25 l'un.

Plantations des jardins réguliers. — Les plantations des jardins réguliers ont été incidemment traitées dans la partie historique ; il suffit donc d'énumérer quelques principes généraux et d'indiquer les modifications à apporter aux anciens errements.

Dans les grandes avenues les allées de gazon sont peu employées à cause de leur humidité ; elles sont droites, bordées d'arbustes ou de fleurs de même espèce, ou alternés régulièrement.

Dans les jardins géométriques modernes, tout en conservant la régularité dans l'installation des corbeilles et des bordures, on utilise les plantes à fleur et à feuillage ; les

vases des terrasses et des avenues et les pelouses, sont garnis de plantes de serre.

On doit toujours conserver la régularité aux plantations,

Fig. 258.

sans cependant s'astreindre à l'emploi d'arbres de même espèce créant une uniformité de coloris. Les bords des allées et les avenues étant plantés en arbres de même essence, on peut varier les massifs, en ayant soin cependant d'alterner

régulièrement les essences différentes, afin de rester dans les conditions du style.

On a abandonné la taille régulière des arbres des avenues, on se contente de donner du jour à la promenade en rapprochant les branches inférieures (*fig.* 258). On rompt la monotonie de ces grandes avenues, en reliant les arbres par des festons de plantes grimpantes.

Plantations des jardins irréguliers. — Dans les jardins paysagers, les fonctions principales des plantations sont d'établir des perspectives, d'accentuer le relief du terrain, de dissimuler les objets désagréables à la vue et qui ne peuvent disparaître, de placer les objets intéressants sous le jour le plus favorable, etc.

L'étude des plantations, basée sur les fonctions énumérées ci-dessus, demande beaucoup de goût et une grande connaissance des végétaux, en ce qui concerne leur forme, leur port, la teinte et l'épaisseur de leur feuillage, de façon à harmoniser ces formes et ces teintes entre elles.

Il faut respecter les vieux arbres quand ils sont beaux, et les sacrifier seulement devant une nécessité impérieuse.

Tout arbre isolé doit être accompagné et protégé par un buisson, ou avoir sa tige couverte par une plante grimpante.

Les plantations de fond sont toujours exécutées avec des arbres et des arbustes indigènes ; on réserve les plantes exotiques, même de pleine terre, pour les groupes isolés placés sur les premiers plans.

Dans les jardins irréguliers il faut éviter les plantations d'arbres alignés, ainsi que les plantations trop denses, surtout si le jardin est petit. On proscrit de même les plantations d'arbres de hauteur semblable, de même variété et de même forme; pour rompre l'uniformité, on utilise des arbustes, à moins que l'ondulation du terrain permette la disposition des arbres en massifs.

Combinaison et disposition des feuillages. — Il n'existe pas de règle à observer pour combiner les feuillages; les dispositions les mieux étudiées peuvent échouer, et l'on peut

obtenir des effets imprévus avec des combinaisons non recherchées.

Le soleil peut produire d'heureux effets avec des feuillages de couleur anormale, avec des tiges de teintes spéciales, ou encore sur la plantation en bordure des massifs exposés au vent, des conifères, arbres ou arbustes dont le dessus et le dessous des feuilles sont de nuances différentes.

On peut encore disposer des arbres à feuillage vert tendre à la suite des massifs de nuance sombre; placés au soleil levant ou au couchant, on obtient ainsi des prolongations de perspective.

Rôle du soleil et de l'ombre. — Il faut tenir grand compte du rôle du soleil et de l'ombre, surtout dans les régions où le soleil brille généralement par intermittences. Les plantations de l'ouest et du sud-ouest sont disposées en tenant compte de ces effets d'ombre et de lumière.

Pour les autres expositions, ceci est moins important, mais en général la position des massifs est déterminée dans le but de la production d'ombres variant suivant le moment de la journée.

Ordonnance des plantations. — Dans la suite de ce chapitre, les essences à employer seront citées pour chaque cas particulier, suivant les places à occuper dans les massifs ou sur les pelouses; les quelques considérations suivantes sont indépendantes des essences mêmes et concernent plutôt l'ordonnance des plantations.

Les lignes de vues, partant des emplacements réservés, des entrées ou de points quelconques, doivent s'entre-croiser sur le terrain, et il ne faut pas placer à proximité des massifs de verdure trop denses, capables d'obstruer ou de resserrer les perspectives.

Les groupes isolés sont composés de trois ou quatre sujets groupés, d'arbres isolés ou de bouquets d'arbustes. On y utilise les variétés les moins communes, en tenant compte des silhouettes, de la grandeur et de la nuance des feuilles, de façon à prolonger les perspectives et à obtenir des oppositions de coloris.

On doit tenir compte aussi de la grandeur du jardin et exclure des terrains peu étendus les plantations de grande envergure ; il ne faut pas placer côte à côte des végétaux de développements trop différents, afin d'éviter l'écrasement des uns par les autres.

Les arbustes utilisés pour leur floraison doivent aussi être mélangés de telle sorte que les fleurs se succèdent sans discontinuité.

Il faut aussi planter les diverses essences dans les emplacements leur convenant, c'est-à-dire les arbres croissant sur les hauteurs dans les parties hautes, ceux aimant l'humidité, au bord des lacs ou des rivières, de façon à ne pas dépayser les espèces et à se rapprocher le plus possible de la réalité.

La taille des arbres, leur forme, la couleur et la dimension des feuilles jouent un rôle considérable dans l'effet des plantations. On doit assortir les espèces, sans cependant s'astreindre à un trop grand mélange; les variétés poussant naturellement dans le pays forment la majorité. Dans les massifs dont la composition d'ensemble présente des ondulations successives, certains arbres doivent émerger; la variété des essences pénétrera jusque dans le fond des massifs, afin d'éviter au couvert un aspect monotone.

On s'abstient encore de composer des massifs avec des arbres de même teinte, produisant des fonds trop sombres ou trop clairs.

Enfin chacun des massifs doit être composé de façon à se relier à l'ensemble, et, quand il est divisé par une allée, les contours doivent être étudiés pour que, vu de loin, il semble unique.

Plantations des massifs. — Les principes généraux indiqués précédemment et la connaissance des végétaux permettent d'étudier la plantation d'un jardin de l'un ou l'autre style.

Les paragraphes suivants contiennent une énumération des principaux arbres et arbustes utilisables dans le climat du centre de la France, avec l'emplacement convenant le mieux à chacun d'eux.

Les plantations des massifs comprennent des arbres tiges,

des arbustes à feuilles caduques et des arbustes à feuilles persistantes; on y introduit parfois des conifères, mais il est préférable de conserver ces derniers pour faire des massifs spéciaux ou des groupes isolés.

Les essences doivent être mélangées, et deux arbustes de même variété ne sont jamais plantés côte à côte; les grands arbres sont distribués dans toute l'étendue des massifs et non placés vers le milieu seulement, puisqu'ils doivent donner de l'ombrage sur les allées.

Les principaux arbres pouvant être plantés dans les massifs forment le tableau ci-dessous, dans lequel ils ont été placés suivant le sol leur convenant le mieux; les essences végétant bien dans un sol défectueux préfèrent cependant en général un bon terrain.

ARBRES A UTILISER DANS LES MASSIFS QUAND LE SOL EST :		
CALCAIRE, SABLEUX, CRAYEUX, ROCHEUX OU SEC	ARGILEUX (TERRE FRANCHE OU D'ALLUVION)	GLAISEUX, TOURBEUX, (HUMIDE)
Amandier. Bouleau. Charme. Epine. Erable Frêne. Hêtre. Marronnier d'Inde. Merisier. Micocoulier. Noyer d'Amérique. Ormeau. Peupliers variés. Prunier. Robinier. Sophora du Japon. Sorbier. Sumac. Tilleul commun. Vernis du Japon.	Catalpa. Châtaignier. Chênes variés. Févier. Noyer. Orme. Paulownia. Platane. Tilleul commun. Tilleul argenté. Tulipier de Virginie. Virgilia lutea.	Aune. Catalpa. Frêne. Peuplier d'Italie. Peuplier suisse. Peuplier de Virginie. Saule.
	Conifères	
Epicea. Gingko biloba. Pin maritime. Pin noir d'Autriche. Pin sylvestre.	Toutes les variétés.	Ifs communs. Taxodium sempervirens. Wellingtonia gigantea.

Le tableau ci-après comprend un assez grand choix d'arbustes à feuilles caduques à planter dans les massifs. Ceux

Fig. 259.

Fig. 260.

marqués d'un (O) vivent et croissent à l'ombre ; ils sont d'une grande utilité dans les massifs plantés de grands arbres.

ARBUSTES A FEUILLES CADUQUES

Acacia rose.	Deutzia variés.	Pruniers.
Althea variés.	Epine-vinette.	Ribes (O).
Amandier.	Faux pistachier.	Sainte-Lucie.
Amorpha.	Forsythia viridissima	Saule.
Arbre de Judée.	Fusain d'Europe (O).	Seringa (O).
Argousier.	Indigotier.	Spirea Lindleyana (*fig.* 259).
Baguenaudier.	Lilas (O).	Spirées variées.
Calycanthus.	Merisier à grappes.	Sumac.
Caragana.	Millepertuis.	Sureau (O).
Céanothe.	Mûrier à papier.	Symphorines.
Chamæcerasus variés (O).	Nerprun (O).	Tamarin.
Chionanthe.	Noisetier.	Tilleul en touffe (O).
Corchorus du Japon.	Olivier de Bohême.	Troènes communs.
Cornouiller.	Orme à 3 feuilles.	Viorne.
Coronille des Jardins.	Paliure.	Wegelia rosea (*fig.* 260).
Desmodium.	Pommiers baccifères.	
	Potentille.	

Dans l'énumération qui suit figurent les arbustes à feuilles persistantes, dont l'emploi est le plus fréquent dans les massifs. Ceux marqués d'un (O) peuvent vivre et croître sous l'ombrage des grands arbres.

Le mélange de ces arbustes à feuillage toujours vert donne l'hiver un aspect moins dénudé aux massifs plantés d'arbustes à feuilles caduques. Cependant il ne faut pas en abuser, à cause de la lourdeur et de la monotonie du feuillage et de l'absence de fleurs sur la plupart d'entre eux. Il faut donc

Fig. 261.

Fig. 262.

en mettre un quart ou un tiers au plus dans la plantation d'un massif.

Alaternes (O);
Aucuba du Japon (O) (*fig.* 261);
Buis variés (O);
Buissons ardents;
Buplèvres;
Céanothes variés;
Cratœgus;
Epines-vinettes;
Fusains variés (O) (*fig.* 262);
Genêts (O);
Houx variés (O);
Lauriers amandes variés (O);
Lauriers-tins;
Lierres (O);
Mahonias variés (O);
Troënes de Californie, du Japon et de Chine (O).

La plantation des arbres et des arbustes à feuilles caduques se fait pendant l'arrêt de la végétation, depuis la chute des feuilles jusqu'au départ des bourgeons, mais on évite d'y procéder pendant les mois d'hiver les plus froids, afin de ne pas exposer les racines à la gelée.

En ce qui concerne les arbustes à feuilles persistantes, il est nécessaire de les planter au moment de l'arrêt de la végétation ou peu de temps avant son départ ; la plantation a donc lieu à l'automne et au printemps.

Si, pour une cause quelconque, l'arbuste à feuilles persistantes paraît souffrir lors de la transplantation, il est prudent d'enlever les feuilles.

Ces mêmes végétaux doivent être arrachés en mottes, car la reprise à racines nues est toujours douteuse ; il faut donc exiger des sujets transplantés en pépinières, dont le chevelu est assez fourni pour maintenir la motte.

Lors de la livraison de ces arbustes, les mottes sont *tontinées*, c'est-à-dire enveloppées d'un torchis de paille. Le *tontinage* d'une motte consiste dans une poignée de paille liée par le milieu ; la paille est écartée autour du lien pour former un cercle sur le sol, l'arbuste est placé sur le centre de ce cercle, la paille est relevée autour de la motte et attachée après la tige à la hauteur du collet.

Plantations d'arbres et arbustes isolés ou en groupes. — Les plantations isolées ou en groupes sur les pelouses se font avec des végétaux de tous genres, arbres pyramidaux ou à haute tige, arbres pleureurs à haute tige, conifères de toutes variétés, et arbustes à feuilles persistantes ou caduques.

Les arbres pyramidaux utilisés le plus fréquemment sont énumérés ci-après :

Acacia pyramidal ;
Bouleau urticæfolia (*fig.* 263, Pl. E) ;
Epine pyramidale ;
Peuplier d'Italie ;
Peuplier neige pyramidal ou boleana ;
Platane pyramidal.

Les arbres pleureurs à haute tige se placent de préférence

sur le bord de l'eau; ceux dont les noms suivent se rencontrent fréquemment :

Bouleau pleureur;
Caragana pleureur;
Epine pleureur:
Févier pleureur:
Frêne pleureur;
Orme pleureur;
Peuplier pleureur;
Saule pleureur;
Sophora pleureur.

La liste des conifères à isoler ou à grouper sur les gazons est longue; ceux désignés ci-après sont les plus employés :

Abies balsamea;
— canadensis;
— concolor (*fig.* 264, Pl. E);
— cephalonica;
— cœrulea (sapinette bleue);
— cilicica;
— Douglasii (*fig.* 265, Pl. F):
— excelsa (Epicea);
— lasiocarpa;
— Morinda (*fig.* 266, Pl. F);
— nordmanniana (*fig.* 267, Pl. G);
— numidica:
— pinsapo (*fig.* 268, Pl. G);
— pyramidalis;
Araucaria imbricata (*fig.* 269, Pl. H),
Biota elegantissima aurea;
— orientalis aurea;
Cedrus atlantica;
— deodora (*fig.* 270, Pl. H);
— libanii (*fig.* 271, Pl. I);
Cephalotaxus drupacea;
Cupressus aurea;
— lawsoniana (*fig.* 272, Pl. I);
Gingko biloba (*fig.* 273, Pl. J);
Juniperus virginiana;
Larix europea;
Pinus austriaca;
— excelsa;
— laricio corsica;
— maritima;
— strobus (*fig.* 274, Pl. J);
— sylvestris;
Podocarpus corayana;
Retisnopora plumosa;
— squarrosa;
Sciadopitys verticillata;
Taxus aurea variegata;
— erecta;
— hybernica fastigiata;
Thuya Ellvangeriana;
Thuya gigantea (*fig.* 275, Pl. J);
— lobbii;
— vervaeneana;
Thuyopsis borealis;
— dolabrata;
— variegata;
Wellingtonia gigantea (*fig.* 276, Pl. J).

La plantation des conifères se fait à l'automne ou au printemps, avant ou après l'arrêt de la végétation; pendant cet arrêt on peut craindre que, les coupes des racines ne se cicatrisant pas, la résine s'écoule et entraîne la mort du sujet.

Les conifères doivent être arrachés en mottes; pour con-

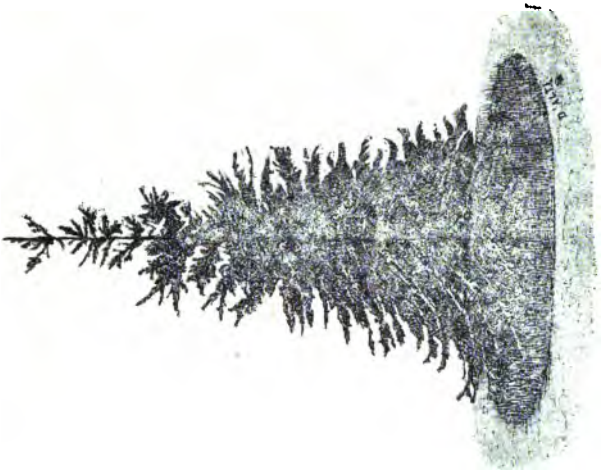


Fig. 264. — Abies concolor.

PLANCHE E.

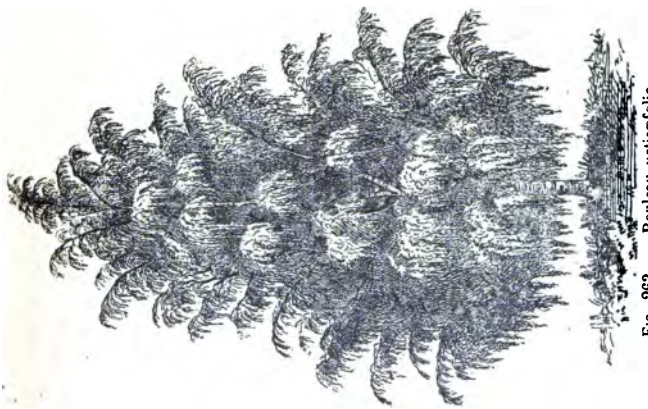
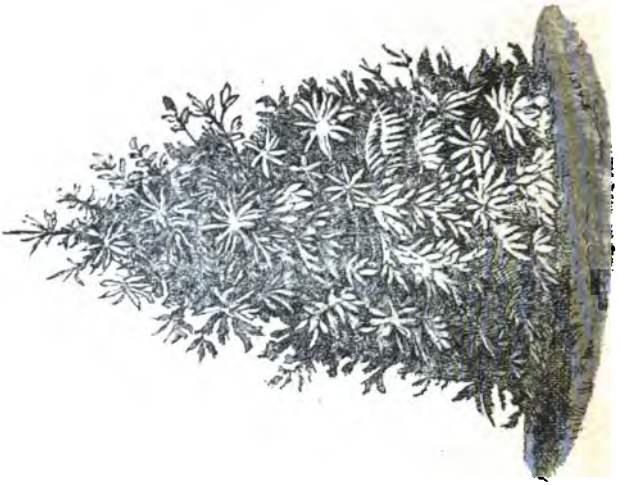


Fig. 263. — Bouleau urticæfolia.



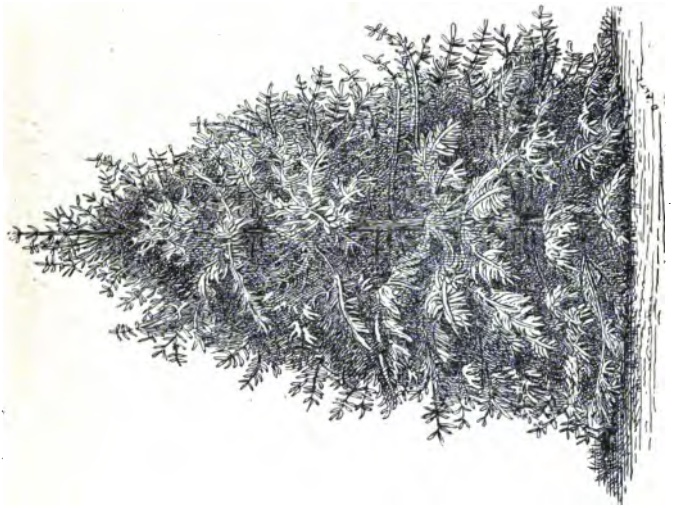


Fig. 268. — Abies pinsapo.

Fig. 267. — Abies nordmanniana.

PLANCHE G.

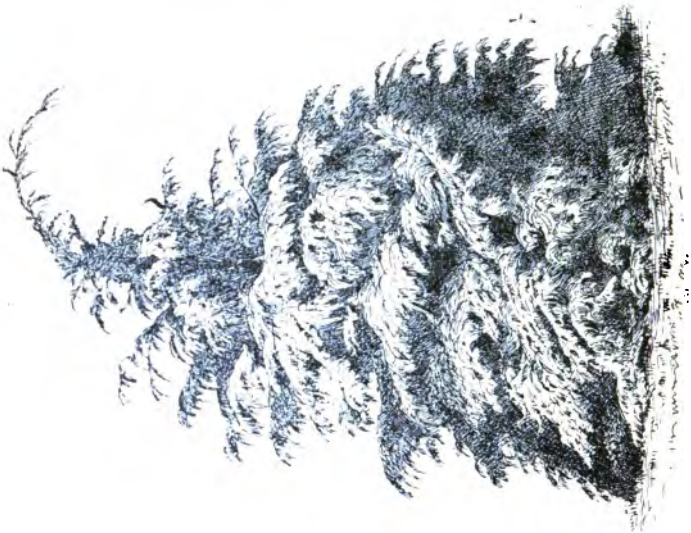


Fig. 270. — Cedrus deodora.

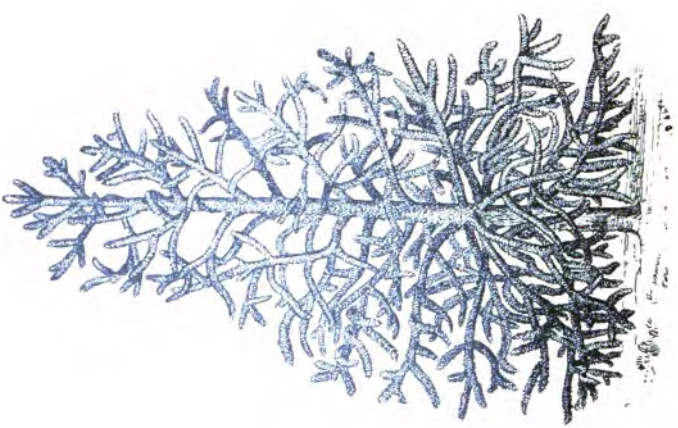


Fig. 269. — Araucaria imbricata.

PLANCHE H.

PLANCHE I.

Fig. 271. — Cedrus libanii.

Fig. 272. — Cupressus lawsoniana.

PLANCHE J.

Fig. 273. — Gingko biloba.

Fig. 274. — Pinus strobus.

Fig. 275. — Thuya gigantea.

Fig. 276. — Wellingtonia gigantea.

server celles-ci, on a recours à un tontinage semblable à celui employé pour les arbustes à feuilles persistantes. Cependant, lorsque les sujets sont un peu forts, cela devient insuffisant, et on procède à la mise en paniers ou en bacs.

La mise en paniers consiste à lever l'arbre en mottes quand il n'a pas encore atteint une taille telle que l'on puisse craindre pour la reprise ; la motte est placée dans un panier d'osier et l'arbre est ensuite replanté. Le panier dure deux ou trois années; les conifères ayant subi cette opération en pépinière prennent une valeur incontestable, puisque la reprise ultérieure en est à peu près assurée.

Lorsqu'il s'agit d'arracher et de transporter un conifère préparé en panier à l'avance ou n'ayant pas subi cette opération, pour le planter sur un emplacement nouveau, si la motte est trop volumineuse pour être tontinée, on peut la mettre en panier; celui-ci est abandonné dans le sol et y pourrit.

Fig. 277.

L'emploi du bac est préférable, surtout si le sujet doit voyager. Voici comment on procède pour la mise en bac : le trou pour l'arrachage est creusé en forme de couronne assez large pour permettre à un ouvrier de descendre au fond, et l'excavation est élargie sur une face; lorsque la motte est bien dressée, on l'entoure de planches peu épaisses, ou *voliges* (*fig.* 277), serrées au moyen d'une *presse* dite *de tonnelier* (*fig.* 278) et cerclées. On détache le fond de la motte du sol auquel elle tient encore, et on applique au bac improvisé un fond formé de planches semblables.

Quand le sujet est arrivé à destination, on le met dans le trou qui lui a été réservé; on détache le fond, puis on enlève les cercles et les voliges, avant de remblayer le trou de plantation ; cette manière d'opérer donne de bons résultats.

On peut encore confectionner le bac avec des planches très espacées, de façon à permettre aux racines de se développer à l'extérieur ; on plante le sujet sans enlever le bac, et on évite ainsi dans certains cas la désagrégation de la motte et la mort de l'arbre.

On obtient des groupes toujours verts d'un aspect agréable

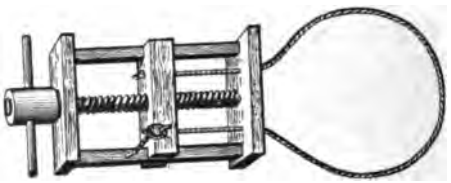


Fig. 278.

avec les arbustes à feuilles persistantes dont l'énumération a été donnée ci-dessus ; cependant certains d'entre eux indiqués ci-après sont les plus recommandables.

Aucuba du Japon;
Cratœgus ;
Fusains variés ;
Genêts ;
Houx variés;
Lauriers amandes variés ;
Lauriers de Portugal;
Lauriers-tins;
Mahonias variés ;
Troënes de Californie, de Chine et du Japon.

Quelques arbustes à feuilles caduques font beaucoup d'effet dans les groupes isolés, notamment l'*Acer negundo foliis variegatis* (*fig.* 279), le *Fagus sylvatica purpurea*, etc.

Les plantations d'arbres isolés ou en groupes doivent être traitées en tenant compte de la teinte du feuillage, de la largeur des feuilles, de l'aspect du tronc et surtout du port et de la vigueur des sujets.

On peut diviser ces arbres en trois classes, selon que le

feuillage est sombre, légèrement foncé ou pâle, et clair ou vert pâle ; chacune de ces nuances comprend des arbres à feuilles caduques et des conifères. Dans la sélection faite ci-après, et comportant le tableau des arbres à feuilles caduques et le tableau des conifères, les arbres de première grandeur sont indiqués par un G, et ceux de moyenne taille par un M.

Les essences à feuillage sombre forment le premier plan ; on choisit les arbres à feuilles larges, à troncs foncés, et notamment les plus vigoureux.

Fig. 279.

Les arbres à feuillage légèrement foncé, tirant plutôt sur le pâle, composent le second plan ; on utilise dans ce cas ceux dont l'écorce a une teinte se rapprochant de celle des feuilles.

Enfin le troisième plan est formé des essences à feuillage clair, de teinte pâle, dont les troncs sont lisses.

TABLEAU DES ARBRES A FEUILLES CADUQUES

PREMIER PLAN	DEUXIÈME PLAN	TROISIÈME PLAN
Argousier rhamnoïde (M).	Ailante (G).	Ailante (G).
Arbre de Judée (M).	Azérolier (fruit rouge) (M).	Bouleau (G).
Aune (G).	Azérolier (fruit jaune) (M).	Caragana (M).
Catalpa (M).	Bouleau (G).	Caragana pleureur.
— bungei (G) (*fig.* 280, Pl. K).	Bouleau pleureur.	Cedrela sinensis (G). (*fig.* 281, Pl K).
Châtaignier (G).	Charme.	Cerisier à fleurs doubles (M).
Chêne d'Europe (G).	Epine blanche.	Chêne d'Amérique (G).
Chicot du Canada (G).	Epine rose.	Erable negundo (M).
Epine à fleur rouge.	Frêne commun (G).	— panaché blanc (M).
Erable plane (G).	— pleureur.	Hêtre commun (G).
— sycomore (G).	Hêtre pourpre.	Marronnier blanc double (G).
— schwedlerii.	Liquidambar (G).	Marronnier d'Inde (G).
Févier d'Amérique (G)	Micocoulier (G).	Merisier à grappes.
Févier inermis (M).	Magnolia (feuille caduque) (M).	Mûrier à papier (M).
Frêne à fleur.	Noyer commun (G).	Orme pleureur.
Hêtre pourpre (M).	Peuplier de Hollande (G).	Planera crenata (G).
Koelreuterie paniculée (G).	Peuplier grisard.	Plaqueminier.
Marronnier rose (G).	— de Caroline.	Saule blanc.
Marronnier rouge (G).	— Bolleana.	— pleureur (G).
Noyer noir (G).	Pommier à fleurs doubles.	Sophora du Japon (G).
Orme (G).	Sorbier des oiseaux (M).	Sophora pleureur.
Paulownia imperialis.	Tilleul de Hollande (G).	Sorbier des oiseaux (M).
Pavier (M).		Sumac (M).
Platane (G).		Tilleul d'Amérique (G).
Peuplier d'Italie (G).		
Robinier de Besson (G).		
Robinier de Decaisne (G).		
Sainte-Lucie (M).		
Sophora du Japon (G).		
Tilleul argenté (G).		
Tulipier de Virginie (G).		
Virgilia lutea (G).		

TABLEAU DES CONIFÈRES

PREMIER PLAN	DEUXIÈME PLAN	TROISIÈME PLAN
Abies canadensis — nordmanniana. — pinsapo. Araucaria imbricata. Cèdre du Liban. Gingko biloba. If commun. Pin Laricio (G). — maritime (G). — noir d'Autriche (G).	Abies cœrulea. — morinda. Cèdre de l'Atlas. If doré. Juniperus Virginiana. Pin sylvestre (G). Sequoia sempervirens. Taxodium sempervirens. Thuya gigantea. — lobbii. Thuyopsis borealis. Wellingtonia gigantea.	Abies douglasii. — glauca. Biota orientalis aurea. Cèdre deodora. Cryptomeria elegans. Cupressus Lawsoniana (G). Epicea (G). Juniperus pendula. Mélèze d'Europe (G). Pin élevé. — de Lord Weymouth (G). Pin maritime (G).

Plantation des rochers, cascades, rivières, etc. — Les plantations des rochers se font avec un certain nombre de plantes dites *rocailles*, parmi lesquelles figurent en première ligne les plantes alpines et les fougères.

Les plantes alpines ayant des exigences de culture dans les pays éloignés de leurs lieux d'origine, quelques variétés seulement y sont utilisées communément; ce sont les *Sedum* et les *Sempervivum*, les plus rustiques ; puis, en bordures, les *Arabis alpina*, les *Gentiana acaulis*, les *Myosotis alpestris* et les *Valeriana montana*.

Dans les sols légers, frais et perméables, la collection s'élargit et se complète par un certain nombre de *Saxifraga;* ce sont les *Saxifraga furcata*, *geranioïdes*, *geum*, *hirsuta*, *longifolia* (*fig.* 282, Pl. L), *umbrosa*, etc.

Dans les mêmes terrains, mais dans les parties un peu élevées au-dessus du sol, sur les glacis et les talus légèrement ombragés, on peut employer, en outre des variétés précédentes, quelques *Saxifraga* délicats, variétés *oppositifolia*, *cuneifolia*, *muscoïdes*, etc., les *Primula* (primevères) *marginata*

Fig. 280. — Catalpa bungei.

Fig. 281. — Cedrela sinensis.

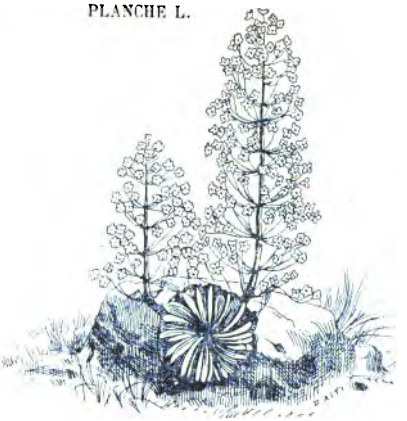


Fig. 282. — Saxifragia longifolia.

Fig. 283. — Sedum oppositifolium.

Fig. 284. — Cypripedium spectabile.

Fig. 285. — Aster Alpinus.

et *viscosa*, l'*Adonis vernalis*, les *Campanula cæspitosa*, *garganica* et *muralis*, le *Gentiana asclepiadea* et le *Swertia perennis*.

Les plantes les plus cultivées dans ce genre sont évidemment celles appartenant aux zones les plus basses ou alpestres; elles exigent cependant les mêmes soins que les précédentes, au point de vue du sol et de l'ombrage. Les principales variétés sont le *Sedum oppositifolium* (*fig.* 283, Pl. L), le *Cypripedium spectabile* (*fig.* 284, Pl. L), l'*Aster alpinus* (*fig.* 285, Pl. L), les *Linum flavum* et *suffruticosum* (*fig.* 286, Pl. M), etc.

Les fougères sont des plantes de rocailles fort gracieuses ; leur emploi, en petites quantités il est vrai, est assez étendu.

Les fougères aiment l'humidité, aussi la présence de l'eau dans les rocailles est-elle à peu près indispensable; on peut installer de petits ruisselets, des cascades, etc. Certaines variétés aimant le soleil, on leur réservera quelques parties découvertes.

Le sol doit être léger et convenablement drainé ; le terrain étant en pente légère, les cuvettes ménagées dans les fragments des roches et recevant des fougères sont tenues horizontales afin que l'eau s'y maintienne ; les grandes espèces forment les fonds élevés, et les petites le premier plan.

L'ensemble d'une plantation de fougères prend le nom de *fougeraie*.

Les fougères cataloguées ci-après sont choisies parmi les plus ornementales; ce sont : l'*Alsophila australis* (*fig.* 287, Pl. M), le *Dicksonia squarrosa* (*fig.* 288, Pl. N), les *Osmunda cinnamomea* et *Claytoniana*, le *Pteris tricolor* (*fig.* 289, Pl. N).

Les rocailles reçoivent aussi des plantations d'arbustes d'aspect pittoresque vivant dans le voisinage ou les anfractuosités des rochers ; les *Cotoneaster* et autres arbustes de même aspect, le *Juniperus recurva* par exemple, sont les principaux.

On emploie encore sur les rochers, aux abords des grottes, quelques conifères à feuillage très sombre, épiceas, ifs, pins noirs d'Autriche, etc.

On peut diviser les plantations des lacs et rivières en deux parties, celles des rives et celles de l'intérieur.

Les plantations des rives, de même que celles des îles ou îlots intérieurs, doivent être traitées de façon à conserver

PLANCHE M.

Fig. 286. — Linum suffruticosum.

Fig. 287. — Alsophila australis.

PLANCHE N.

Fig. 288. — Dicksonia squarrosa.

Fig. 289. — Pteris tricolor.

intactes les lignes de vue et à permettre la pénétration sur l'eau de l'air et de la lumière ; les arbres ou arbustes choisis pour chaque emplacement doivent répondre par leur taille à ces conditions.

Les arbres sont placés sur les rives de façon à faire ombrage sur l'eau, leurs branches s'avançant au-dessus de la rivière ; les arbres pleureurs dont les noms suivent remplissent ces conditions :

Bouleau pleureur;
Caragana pleureur;
Epine pleureur;
Févier pleureur;
Frêne pleureur;
Orme pleureur;
Peuplier pleureur;
Saule pleureur;
Sophora pleureur.

Les platanes et les saules de Babylone, dont on incline fortement la tige sur l'eau, font aussi bon effet.

Comme conifère, le cyprès de la Louisiane, se plaisant dans les sols humides, s'emploie dans le même cas.

En fait d'arbustes, l'*Arundo donax*, le *Bambusa aurea* (*fig.* 290, Pl. O), les *Gynerium* variés complètent l'ensemble. Il faut encore réserver sur les rives quelques rocailles plantées comme il a été dit précédemment.

L'intérieur des eaux reçoit quelques plantations de fond, mais en quantités d'autant plus faibles que l'eau est moins courante ; il vaut mieux même ne rien planter dans les étangs couverts. Les plantes aquatiques les plus utilisées sont les *nénuphars* et les *roseaux ;* on y trouve aussi les *Rhumeix*, les *Tipha*, les *Acorus*, le *Thalia dealbata* (*fig.* 291, Pl. O), l'*Andropogon formosum*, le *Nuphar advena*, le *Nymphea alba*, le *Sagittaria sagittæfolia* (*fig.* 292, Pl. O).

Plantations le long des murs, grilles, treillages, etc. — Quand on désire dissimuler des murs, empêcher les passants de voir à travers les grilles dans l'intérieur d'un jardin, on emploie des arbustes grimpants ou sarmenteux.

Lorsqu'il s'agit d'un mur, on peut se servir du lierre d'Irlande ; on le palisse les premières années au moyen de loques et de clous, et il s'attache ensuite de lui-même dans la maçonnerie. Il se taille sans inconvénient, et il garnit les parties à dissimuler dans les meilleures conditions ; cependant sa

PLANCHE O.

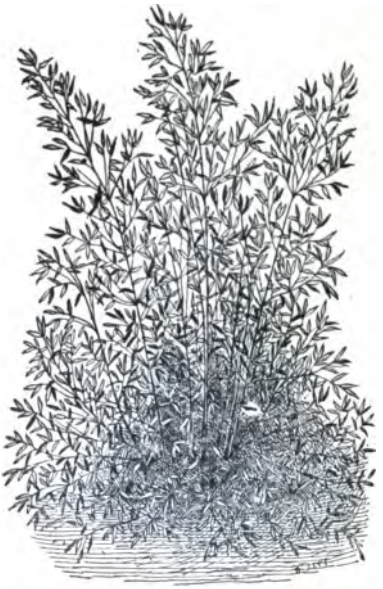


Fig. 290. — Bambusa aurea.

Fig. 291. — Thalia dealbata.

Fig. 292. — Sagittaria sagitæfolia.

teinte sombre et uniforme, l'absence de fleurs, le font souvent rejeter; on établit alors un treillage le long du mur et on plante des arbustes à palisser.

Le lierre employé à garnir des grilles permet des ornementations diverses; on le taille en guirlandes, en festons, etc.

La liste ci-dessous comprend un choix des meilleures variétés d'arbustes grimpants et sarmenteux.

Aristoloche syphon;
Bignone à grandes fleurs;
Clématites variées;
Chèvrefeuille;
Glycine de Chine;
Jasmin officinal;
Lierre;
Pervenche;
Ronce sans épines;
Rosiers grimpants variés;
Vigne vierge.

Un certain nombre de ces plantes, notamment les pervenches et les lierres, sont utilisées à couvrir le sol dans les endroits trop ombragés, où le gazon meurt par manque d'air et de lumière.

Les plantes sarmenteuses et grimpantes sont encore utilisées sur les pelouses et gazons à garnir des troncs d'arbres isolés, vivants ou morts; quelquefois même on les fait courir sur des formes en fil de fer; on ne peut conseiller cette pratique, trop éloignée de la nature.

Plantation des bordures. — Les bordures des massifs se font de plusieurs manières; on emploie des fleurs sur les pelouses et gazons, bien que cette mode soit fort critiquée par les paysagistes; dans les parties très ombragées, où le gazon ne peut vivre, on utilise les bordures étroites de buis ou de thym ou les larges bordures de fusains, de troënes ou autres plantes.

Les bordures de fleurs se traitent comme les corbeilles dont il sera parlé au chapitre suivant, en même temps que les meilleures variétés de plantes seront citées.

Les bordures de buis ou de thym se font de la façon ci-après: Le sol est d'abord labouré profondément, de façon à ameublir la terre et à la rendre facile à travailler; on dresse, puis on tasse le sol le plus également possible sur toute la longueur à

border ; on trace sur la partie ainsi affermie un sillon à angle vif dans lequel le buis ou le thym sont placés, appuyés sur le côté intérieur de ce sillon, enterrés et tassés. La hauteur et l'épaisseur de ce filet doivent être très régulières.

Le buis, le thym et la lavande doivent être courts et mesurer de $0^m,20$ à $0^m,25$ de longueur au plus ; on taille la tête et la racine de façon régulière. Une botte ordinaire de buis peut faire un filet de 8 à 10 mètres de longueur.

Les bordures doivent avoir la même largeur, qu'elles soient en gazon ou plantées; elles ont de $0^m,50$ à $0^m,60$ de largeur autour des massifs d'arbustes, et de 1 mètre à $1^m,50$ autour des corbeilles de fleurs.

La plantation des bordures de buis, thym, lavande, etc., se compose des deux filets extrêmes, établis comme il a été dit précédemment, et de l'intérieur exécuté au plantoir.

Les bordures de lierres se font avec des plantes ayant trois ou quatre branches de 1 mètre de longueur au moins ; les sujets doivent avoir été élevés en pots, de façon à pouvoir être plantés avec leurs mottes. Il faut compter mettre un pied de lierre par carré de $0^m,80$ ou 1 mètre de côté au plus.

Les branches sont palissées sur le sol au moyen de petits crochets en bois ou en fil de fer.

Les bordures de fusains radicans, verts ou panachés, sont utilisées comme les bordures de lierres, mais ces végétaux s'accommodent moins bien que ceux-ci des ombrages épais.

Les bordures de troënes communs, de troënes de Californie et de troënes de Chine s'emploient souvent, à cause de la facilité de tenir ces plantes taillées court, et bien qu'elles ne puissent être palissées sur le sol.

Plantation des haies vives. — Les haies vives sont très communes; elles forment des clôtures sinon élégantes à cause de la raideur des lignes, tout au moins pittoresques.

On conseille de les planter en contre-bas ou de les masquer par des plantations serrées d'ifs, de thuyas ou autres arbres de même aspect.

La plantation se fait sur un ou deux rangs ; sur un rang, les sujets se placent à une distance variant de $0^m,10$ à $0^m,15$, les tailles et les binages d'entretien sont faciles ; sur deux rangs

l'écartement de ceux-ci est de $0^m,15$ et la distance entre les plants varie de $0^m,15$ à $0^m,25$; ils sont placés en quinconce pour leur donner de l'espace et faciliter l'entretien.

De nombreux végétaux servent à faire des haies. La haie d'épines est la plus solide, la haie de houx est certainement la plus belle, mais elle a le défaut de croître trop lentement.

Le charme fait de belles haies rapidement venues, moins défensives que celles d'épines et de houx. La plantation se compose de jeunes plants de $0^m,50$ à 1 mètre de hauteur.

Dans les mauvais terrains, dans les calcaires ou les sables, comme ceux de la forêt de Fontainebleau, par exemple, on établit des haies vives avec des conifères, l'*Abies epicea* et le *Pinus sylvestris* principalement.

Quelques arbustes forment encore de belles haies : l'aune, l'ajonc épineux, le cèdre de Virginie, le genévrier commun, l'épine-vinette, le sureau, le saule, et, parmi les conifères, certaines variétés de thuyas; dans le Midi de la France, on plante des haies d'aloès.

§ 8. — Pelouses et gazons

Considérations générales. — Dans les grands domaines, placés dans les lointains, on trouve les *herbages*, qui servent de pâturages ; mais les jardins ou squares publics n'en comportent pas.

En général, on désigne sous le nom de pelouses ou de gazons les parties des jardins semées d'herbes plus ou moins fines et entretenues par des arrosages et des coupes relativement fréquents; cependant les auteurs les plus réputés distinguent les pelouses et les gazons, comme il est dit ci-après :

Les *pelouses* sont formées d'herbes peu choisies et peu fines, devenant relativement hautes, et dont les coupes ou fauchaisons sont espacées. Les pelouses existent dans les bois, les grands parcs, et sont exclues des jardins peu étendus, car elles demandent à être vues de loin.

Enfin les *gazons* se composent d'herbes fines, tondues fréquemment et maintenues toujours courtes ; les gazons existent seuls dans les squares et jardins peu étendus des villes.

Préparation du terrain. — La préparation du terrain destiné à recevoir la semence des pelouses et gazons consiste dans un labour ayant pour but d'ameublir le sol et de briser les dernières mottes; un hersage achève ce travail.

On procède ensuite au traçage des *filets* des bordures ; ces filets consistent dans un léger arrêt en terre, établi au moyen du dos du râteau, tracé régulièrement comme nivellement et comme alignement, dont le double but est de limiter définitivement la pelouse ou la bordure et d'empêcher la graine du gazon de *couler* dans l'allée ; il arrêtera le terreau placé sur la graine et permettra le découpage régulier de la bordure quand le gazon sera levé.

Semence. — Le terrain ainsi préparé, on procède à la semence de la graine ; à part les mois d'hiver, ce travail peut se faire à toute époque, mais l'automne et le printemps sont les meilleurs moments.

Il faut compter de 70 à 150 kilogrammes de graines par hectare, selon leur composition et la nature du sol.

Aussitôt après le répandage de la graine, on procède à un léger hersage destiné à l'enterrer, puis on étend une couche

Fig. 293.

de $0^m,01$ à $0^m,02$ d'épaisseur de terreau de fumier très consommé ; un cylindrage au moyen d'un *rouleau* à bras (*fig.* 293) pesant au plus 200 kilogrammes achève le travail.

La graine levant difficilement par la sécheresse, il faudra arroser si l'on n'a pu choisir son temps pour semer.

Composition des semences. — Les graminées les plus employées pour la composition des pelouses ou gazons sont : les fétuques ovine, élevée, durette; le paturin des prés, la fléole, le dactyle pelotonné, la houque laineuse, le fromental, les ray-grass anglais et d'Italie, l'agrostis traçante, l'ivraie vivace, le vulpin des prés, le cynosure, la flouve odorante, la crételle des prés, etc. Les ray-grass forment la grosse majorité dans les mélanges.

Il est à recommander, dans chaque cas particulier, d'employer les mélanges de graines se rapportant au terrain considéré, et à ce que l'on veut obtenir, pelouses ou gazons.

La recette ci-dessous donnée par Mayer produit un gazon court, fin et épais :

Lolium perenne, 3; *Poa pratensis*, 1 ; *Poa compressa*, 1 ; *Poa trivialis*, 1; *Agrostis solonifera*, 1; *Agrostis vulgaris alba*, 1 ; *Cynosurus cristatus*, 1; *Anthoxanthum odoratum*, 1. Quand le terrain est sec, on augmente d'une demi-unité les *Agrostis solonifera* et *vulgaris alba ;* si, au contraire, le terrain est humide, on fait subir une augmentation équivalente aux *Poa pratensis* et *trivialis*. Le même auteur emploie les *Agrostis* et le *Poa nemoralis* dans les endroits ombragés.

Les gazons employés de préférence actuellement sont les *ray-grass;* mais, comme ils vivent trop peu de temps, on compose les semences de 50 0/0 de ray-grass et de 50 0/0 d'*Agrostis* et autres graminées à graines fines : ces compositions prennent le nom de *lawn-grass*.

Plaquages. — La composition des pelouses et gazons et des bordures peut se faire au moyen de *plaquages ;* il y a même intérêt à plaquer ainsi les bordures et les rives des pelouses, car le travail est plus solide. Dans les talus et les pentes notamment, on obtient difficilement des gazons, car la graine s'éparpille et lève irrégulièrement ; il en est de même sur le bord des eaux.

Le plaquage consiste à placer sur le sol préalablement bien réglé, des mottes de gazon de $0^m,05$ à $0^m,08$ d'épaisseur et à les frapper avec une batte pour les assujettir. Quand on a l'intention de faire des plaquages, on établit une *gazonnière* dans une partie de terrain préparée à cet effet; le gazon est

semé et soigné sur place, puis levé par plaquettes de 0m,30 de largeur sur 0m,25 à 0m,30 de longueur, suivant la largeur des bordures à plaquer ; pour le plaquage des pelouses, les plaquettes ont 0m,30 sur 0m,30 ; le levage se fait d'autant plus facilement que le gazon a pu prendre de la force ; il n'est pas exagéré de le semer, dans la gazonnière, un an et demi ou deux ans avant sa mise en place.

Après le plaquage du gazon, on répand un peu de graines dans les lignes de raccords des mottes, pour en effacer les traces.

Le levage des mottes de gazon se fait avec la bêche ; les plaquettes sont découpées régulièrement, puis l'ouvrier passe sa bêche sous chacune d'elles et la détache ; un second ouvrier peut aider au moyen d'une corde attachée à la douille de la bêche, sur laquelle il tire.

Protection des bords des pelouses et des gazons. — Dans les parcs et jardins publics il est nécessaire de protéger les bords des pelouses et gazons.

Les engins employés dans ce but sont assez nombreux ; les lignes de fil de fer, simples ou doubles, maintenues par des piquets en bois ou en fer, appelés *potelets*, sont utilisées

Fig. 294.

dans les bois et les parcs ; mais, peu coquettes, elles ne sont pas employées dans les jardins.

On ne peut guère recommander pour les jardins que les *galeries d'allées*, en fonte simple ou rustique, dont la figure 294 représente le modèle le plus répandu et adopté dans les jardins publics de Paris. Ces galeries sont fichées dans le sol de façon à former une ligne bien régulière, et fixées deux à deux par des attaches de fil de fer.

Les arceaux ont de 0m,25 à 0m,32 de hauteur et de 0m,3

à $0^m,46$ de largeur; leur poids varie de $0^{kg},500$ à $1^{kg},500$.

On a construit de ces galeries avec des ornementations de tous genres ; l'arceau simple est encore préférable, son remplacement étant facile et peu coûteux. Le prix des arceaux simples varie entre 25 et 35 francs le 100, selon qu'il en tient 4 ou 5 au mètre linéaire.

§ 9. — Routes et allées

La construction des routes et des allées est généralement ébauchée au moment de l'exécution des gros terrassements, mais leur appropriation définitive se fait seulement à la fin des travaux et après les plantations.

Les routes des parcs et jardins se construisent de la même façon que dans les villes ; il est inutile de revenir sur ce sujet, qui a été traité dans le volume de la Bibliothèque intitulé : *Voie publique*.

Les allées ne comportent pas l'emploi de matériaux spéciaux, et on utilise le sol naturel ; le plus souvent cependant on enlève la terre végétale qui trouve son emploi dans les massifs et sur les pelouses et gazons.

Quand le sous-sol est glaiseux, on est amené à construire un sol artificiel composé de matériaux de démolitions, gravats ou chutes de pierres de taille, ou encore de mâchefers, à l'exclusion des plâtras, le tout fortement pilonné.

La dernière opération consiste à étendre sur le sol des allées une couche de $0^m,02$ à $0^m,03$ d'épaisseur de sable maigre et graveleux.

On établit, de chaque côté des allées en pente susceptibles d'être ravinées par les pluies d'orages, un caniveau pavé de $0^m,50$ à $0^m,60$ de largeur ; dans les allées épaulées on se contente d'un caniveau de ce genre sur le côté bas.

Enfin, quand le jardin neuf n'est pas pourvu d'un système d'égouts, chaque point bas des routes ou des allées est muni d'un puisard en maçonnerie, ayant la forme carrée, d'environ $0^m,60$ de côté intérieur, recouvert d'une grille en fonte ou en

fer forgé ; les eaux pluviales sont dirigées dans ces puisards et absorbées par le sol.

Dans les allées à pente rapide il peut être nécessaire d'établir des escaliers; on peut construire les marches en maçonnerie ordinaire avec enduit de ciment de Portland, en les tourmentant de façon à rappeler les escaliers abrupts des rochers.

On donne assez souvent aux extrémités des marches la forme d'un tronc d'arbre non écorcé, comme cela se pratique pour les bancs.

Quel que soit d'ailleurs le genre de marches employé, la largeur de l'emmarchement n'est jamais inférieure à $0^m,50$ ou $0^m,60$.

CHAPITRE IX

ENTRETIEN DES PARCS ET JARDINS PUBLICS

---

§ 1. — Considérations générales

Les parcs et jardins publics, à quelque style qu'ils appartiennent, exigent un entretien et un nettoyage journaliers ayant pour but de faire disparaître les traces du séjour des visiteurs de la veille ; ce travail doit être l'objet de soins tout particuliers.

On procède à cette opération dès le matin ; le public étant peu nombreux, on est plus à l'aise.

Dans les parcs importants le nettoyage n'est pas fait chaque jour aussi régulièrement; il consiste principalement dans le ramassage des papiers et autres objets abandonnés la veille sur les pelouses et sur les bords des massifs ; les ouvriers jettent ces détritus dans un panier qu'ils déversent dans un endroit caché aménagé à cet effet, où ils sont repris et enlevés aux décharges ou enterrés dans les massifs, au moment des labours. Une visite dans les allées, dans le même but, suffit généralement.

Dans les jardins l'entretien doit être irréprochable. Après la première visite pendant laquelle le jardinier procède au ramassage des ordures, les allées sont convenablement râtissées.

Les massifs d'arbustes, les groupes isolés et les corbeilles de fleurs sont ensuite passés en revue ; les feuilles tombées sur les pelouses ou sur le bord des massifs sont ramassées; les fleurs fanées sont détachées, les branches cassées sont coupées, etc. Ces petits travaux, peu importants à faire chaque matin, donnent aux jardins resserrés de l'intérieur des villes un aspect toujours propre et satisfaisant.

Enfin, en été, on procède également, dans la matinée, à l'arrosage à la lance des allées, massifs d'arbustes et corbeilles de fleurs ; ce travail serait difficile l'après-midi, lorsque les visiteurs sont nombreux.

Les soins particuliers d'échenillage et de destruction des insectes nuisibles ont été décrits dans la première partie de cet ouvrage ; ils doivent être donnés aussi régulièrement dans les jardins qu'aux arbres d'alignement. La recherche et la destruction des taupes, s'il y a lieu, doivent être l'objet d'une attention constante.

§ 2. — Routes et allées

L'entretien des routes macadamisées, ainsi que les soins de nettoiement et d'arrosage se font comme ceux des chaussées de l'intérieur des villes; le lecteur se reportera aux ouvrages spéciaux relatifs à l'entretien des chaussées.

Cependant l'absence de réseaux d'égouts et la nécessité d'enlever au fur et à mesure de leur production les cordons de boue, même liquide, nécessitent l'emploi de tombereaux étanches et peu élevés permettant le chargement sans difficultés, au moyen de pelles en tôle ayant une forme analogue à celle d'une écope.

L'entretien proprement dit des allées consiste dans le sablage ou le gravillonnage, opération pouvant avoir lieu deux fois par an, au printemps et à l'automne, par exemple.

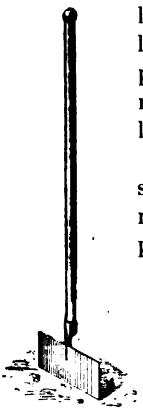


Fig. 295.

Fig. 296.

Les caniveaux pavés des allées en pente des parcs

demandent un entretien soigné et surtout un nettoyage constant, afin d'éviter les ravinements, par les temps d'orage.

La multiplicité des sablages tend à bomber exagérément les allées. Pour parer à cet inconvénient, on procède, tous les trois ou quatre ans, à un léger piochage destiné à rétablir le profil normal; les terres en excédent sont enlevées, et on répand une petite couche de sable.

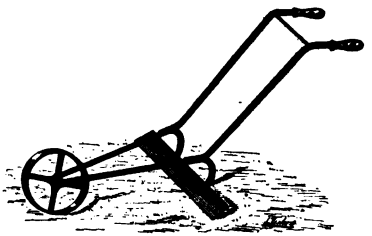


Fig. 297.

Enfin, de temps à autre, il faut détruire l'herbe poussant dans les allées ; on se sert des *ratissoires* ordinaires à pousser (*fig.* 295) ou à tirer (*fig.* 296), et des *charrues-ratissoires* à bras (*fig.* 297) ou à traction de cheval.

Fig. 298.

Le ratissage journalier se fait au moyen du *râteau* à dos de bois et à dents en fer, au nombre de 10 à 20 (*fig.* 298).

§ 3. — Massifs

Les massifs sont généralement plantés d'arbustes et d'arbres à hautes tiges : ces deux plantations doivent conserver chacune leur caractère particulier, c'est-à-dire que les premières branches des arbres doivent se trouver au-dessus de la partie haute des arbustes, et que ceux-ci sont tenus toujours à une hauteur déterminée, pour que leurs branches ne se

mêlent pas aux têtes des arbres tiges ; cette dernière recommandation a également pour but d'éviter le dégarnissage du pied auquel tendent beaucoup d'arbustes.

Dans les grands parcs on taille peu les centres de massifs, et les arbustes s'y développent suivant leur nature ; mais, pour éviter des éclaircies trop visibles, les bords des massifs dans les parties les plus fréquentées sont plantés sur une certaine largeur de sujets taillés et entretenus comme on le fait dans les squares.

Dans les jardins resserrés de l'intérieur, où les végétaux n'ont pas l'espace nécessaire pour se développer aussi librement, on élague les arbres tiges et on taille régulièrement les arbustes des massifs ; il ne faut pas cependant exagérer les tailles, et la pratique assez répandue, consistant à maintenir tous les sujets à la même hauteur, n'est pas recommandable.

L'élagage des arbres à hautes tiges consiste dans la suppression des branches mortes et de celles placées trop bas, l'arrêt des rameaux tendant à prendre un développement exagéré, enfin dans les divers travaux énumérés dans la première partie de cet ouvrage, en ce qu'elle traite de l'élagage des arbres d'alignement.

La taille des arbustes peut se faire à deux époques différentes : en hiver pendant l'arrêt de la végétation, et en été avant cet arrêt.

La taille d'hiver est la plus importante ; elle se fait au sécateur et à la serpette. Elle consiste dans la suppression du bois mort, le nettoyage des rameaux principaux, le rabatage de certaines parties de vieux bois, de façon à faire sortir des jeunes pousses vigoureuses, etc. A l'occasion de cette taille, les arbustes ayant tendance à s'emporter sont maintenus dans les dimensions en rapport avec leur emplacement.

Certains arbustes fleurissant au printemps, le lilas par exemple, sont taillés seulement après la floraison ; la taille d'hiver aurait l'inconvénient de supprimer les boutons à fleurs toujours placés à l'extrémité des rameaux.

La taille d'été a pour but d'arrêter l'envahissement des allées par les branches des arbustes poussant vigoureusement et aussi d'empêcher l'étouffement de certaines variétés par

d'autres plus fortes ; elle se fait au sécateur et à la serpette. En y procédant en juillet, les plaies des rameaux se cicatrisent immédiatement, et les jeunes pousses sont sorties avant l'hiver. En général, tous les arbustes peuvent recevoir une taille dans le courant de l'été, aussitôt leur floraison terminée.

L'entretien du sol des massifs consiste en labours d'hiver et en labours et binages d'été.

Le labour d'hiver est l'opération la plus importante ; elle suit immédiatement la taille. Le labour se fait à la bêche, sur une profondeur de $0^m,15$ à $0^m,25$; la terre est retournée avec soin, en évitant dans la mesure du possible de couper ou d'écorcher les racines.

On fait précéder le labour du découpage régulier des bordures de gazon ou des réfections des autres bordures, comme il sera expliqué plus loin. On enterre les feuilles tombées, qui servent de fumure ; si l'emploi de fumier ou d'engrais a été reconnu nécessaire, on y procède par la même occasion.

Enfin on profite de ce travail pour remplacer les arbres, baliveaux ou arbustes morts ou dépérissants. Le plus souvent on fait un approvisionnement préalable des végétaux dont on a prévu l'emploi, et on les met en jauge de façon à les avoir sous la main et à pouvoir les planter au fur et à mesure du labour ; on évite ainsi l'obligation de rentrer dans des massifs fraîchement labourés.

Certains jardiniers préfèrent planter avant le labour ; cette pratique a l'inconvénient de diminuer la facilité d'accès des ouvriers chargés de ce dernier travail.

Aussitôt le départ de la végétation, l'herbe pousse dans les massifs et leur donne un aspect peu propre ; on remédie à cet inconvénient par des binages assez rapprochés ; on emploie à cet usage la binette à tirer et quelquefois la binette à pousser dont il a déjà été parlé.

Les binages faits par un temps un peu sec donnent de bons résultats, car l'herbe coupée meurt rapidement ; par les temps humides, il n'est pas rare de la voir reprendre. Dans les parties vues, il est nécessaire de ramasser les herbes coupées et de les enlever.

Les binages sont généralement suffisants l'été ; cependant

beaucoup de praticiens sont partisans d'un labour vers le mois de juin, destiné à aérer le sol.

Dans les jardins peu étendus des villes il est parfois nécessaire d'arroser et de bassiner les massifs. En dehors de leur utilité au point de vue du rafraîchissement du sol, ces arrosages et bassinages ont encore pour but de laver les feuilles des végétaux, couvertes le plus souvent de poussières qui en activent la chute.

Les arrosages sont peu pratiques dans les bois et les parcs; ils sont réservés aux jardins resserrés et sont faits généralement à la lance. Les appareils sont branchés sur les conduites placées à cet effet.

§ 4. — Arbres et arbustes isolés ou en groupes sur les pelouses et gazons

L'entretien de ces plantations diffère peu de celui des massifs ; cependant il doit être plus soigné. Les tailles et les labours, s'il y a lieu, se font aux mêmes époques, mais ils se complètent par des visites rapprochées ayant pour but l'enlèvement des feuilles ou des fleurs mortes, etc. Alors que certains arbustes périclitant peuvent être conservés dans les massifs, les groupes isolés doivent contenir seulement des plantes vigoureuses ; il ne faut donc pas hésiter à remplacer les sujets dépérissants ou ayant peu de vigueur.

Les soins à donner aux bordures accompagnent les labours. On procède aux arrosages dans les conditions indiquées pour les massifs, mais ils peuvent être plus fréquents.

§ 5. — Constructions diverses, clôtures, etc. rochers, cascades, rivières, etc., et leurs plantations

Constructions diverses, clôtures, etc. — L'entretien des constructions élevées dans les parcs et jardins, des clôtures, de toutes les anciennes fabriques d'utilité, en général, n'offr rien de particulier et doit être traité comme partout ailleurs

Cependant on ne saurait trop recommander d'apporter à cet entretien tous les soins désirables, afin de maintenir toujours en bon état ces diverses constructions, dont la plupart sont appelées à concourir à l'ornementation.

L'exécution des travaux relève soit de l'art de l'architecte, soit de celui de l'ingénieur, et ne saurait recevoir ici de description détaillée.

Rochers, cascades, rivières, etc. — On procède annuellement au nettoyage des rochers, cascades, rivières, bassins, etc. ; dans certains cas même, ce travail demande à être fait plusieurs fois l'an.

On procède à cette opération au printemps, avant le commencement de la végétation.

On visite minutieusement les rochers et cascades, de façon, tout à la fois, à enlever les détritus, boucher les fissures qui se dessinent, reprendre les parties abîmées, changer la terre usée dans les anfractuosités, s'il y a lieu, et remplacer les végétaux morts ou dépérissants.

En ce qui concerne les rivières artificielles, bassins, etc., il faut les vider, les nettoyer et enlever les vases, pour examiner les maçonneries et les enduits. Il est nécessaire d'exécuter sans hésitation toutes les réparations reconnues utiles.

D'ailleurs, il est prudent, quand rien ne s'y oppose, de mettre ces lacs et rivières à sec, au moins pendant les grands froids, de façon à éviter des désorganisations dans les maçonneries sous l'action des glaces. Dans les grands lacs où la mise à sec est difficile, sinon impossible, on se contente de casser régulièrement la glace près des bords, sur 1 mètre de largeur environ.

Les lacs et rivières naturels n'exigent pas des nettoyages aussi fréquents ; les vases doivent cependant être enlevées de temps à autre, afin d'éviter la pollution des eaux, répandant alors de mauvaises odeurs et créant une situation contraire à l'hygiène publique.

Enfin on procède à un nettoyage proprement dit à l'automne, après la chute des feuilles ; on nettoie les lacs, les rivières, les rochers, etc , de façon à faire disparaître tout ce

qui peut contribuer à dénaturer leur bel aspect, notamment les feuilles mortes surnageant sur les eaux ; quelquefois un second nettoyage est nécessaire au printemps.

Après les gelées, vers le mois d'avril, il est prudent de visiter soigneusement les maçonneries des grottes, d'enlever les parties attaquées par la gelée, qui s'effritent et dont la chute pourrait créer un danger pour les promeneurs ; on exécute en même temps les quelques réparations reconnues utiles.

Plantations des rochers, cascades, rivières, etc. — Les plantations de rocailles demandent quelques soins. Le nettoyage est journalier ; il consiste dans l'enlèvement des feuilles mortes, le sarclage des mauvaises herbes, et surtout, pendant l'été, des arrosages, ou plutôt des bassinages fréquents. Les fougères notamment sont exigeantes à ce point de vue ; quelques variétés doivent être protégées contre les grands froids.

Enfin, dans les eaux mêmes, il est nécessaire de *faucarder* les végétations anormales, surtout dans les lacs, étangs et rivières naturels ; ces végétations se développent rapidement, dans les eaux dormantes notamment, elles se putréfient et donnent aux eaux un aspect vaseux peu agréable.

§ 6. — Plantes sarmenteuses et grimpantes

Les plantes sarmenteuses et grimpantes demandent, pour la plupart, à être soignées et nettoyées régulièrement. Comme elles ont tendance à s'emporter et à se dégarnir du pied, on pourrait être tenté de les tailler et de les palisser souvent dans le but de faire pousser de jeunes rameaux à la partie inférieure ; il faut cependant leur faire subir le moins de taille possible, notamment à celles plantées au pied des arbres dans les rochers ou les cascades, afin de leur conserver leur végétation naturelle et de laisser à ces endroits leur aspect sauvage.

Les palissages se font généralement au moyen d'attaches

en osier, en saule ou raphia, après des treillages, des grilles, des troncs d'arbres vivants ou morts, etc.

Quelquefois, pour le lierre notamment, le palissage s'exécute le long des murs au moyen de petits chiffons appelés *loques*, entourant la tige et dont les extrémités sont fixées sur le mur à l'aide de clous à têtes, dits *clous à bateau*.

Les palissages ont lieu au moment de la taille d'hiver ; les attaches anciennes, le plus souvent vermoulues ou bien risquant de blesser les rameaux, sont enlevées; puis on procède, branche par branche, à la confection de nouvelles attaches ; le long des troncs d'arbres, les liens fixent généralement toutes les branches à la fois.

La taille d'été est destinée surtout à empêcher les plantes de prendre des développements inutiles, à supprimer les bourgeons gourmands de façon à renouveler constamment les jeunes pousses. Quand les végétaux grimpants forment des festons ou des figures artificielles quelconques, la taille d'été est répétée plusieurs fois dans la saison, ou on procède à des pincements assez rapprochés.

De même que pour les arbustes des massifs, la taille d'hiver des plantes grimpantes a pour but de rapprocher les rameaux, d'enlever le bois mort et de supprimer les vieux bois sur lesquels se sont faites les tailles précédentes, c'est-à-dire, en somme, de rajeunir les sujets.

Indépendamment de ces travaux, on procède le plus souvent possible à des visites pendant lesquelles le bois mort et les feuilles sèches sont enlevées; ces visites sont d'autant plus fréquentes que les végétaux sont plus en vue.

§ 7. — Bordures de végétaux et de gazon haies vives

Bordures diverses. — Les bordures, quelles qu'elles soient, exigent un entretien et un nettoyage constants, à cause de leur situation en vue.

Les bordures en lierre, troënes ou fusains *radicans*, doivent

être visitées journellement afin de faire disparaître les feuilles mortes et les herbes et de remplacer les crochets de fixation au sol venant à manquer.

Au moment de la taille d'hiver, les bords sont découpés soigneusement, et la taille est exécutée comme il a été dit précédemment ; il faut surtout éclaircir les bordures et enlever les souches pour rajeunir la plantation.

L'été, pendant la végétation, on évite le dégarnissage de la bordure, provoqué par des pousses vigoureuses de bourgeons verticaux, en pinçant fréquemment.

Les bordures en filets de buis ou de thym doivent être toujours tenues à une hauteur et à une épaisseur aussi régulières que possible, par la taille ou le remplacement des parties dépérissantes.

Lorsqu'un filet de ce genre atteint quelques années d'existence, il prend des proportions la plupart du temps inacceptables ; on *refait* alors les bordures. Cette réfection consiste dans l'arrachage de la bordure et la division du buis, de façon à réemployer seulement les jeunes plants enracinés, que l'on détache, et à rebuter les vieux troncs ; le rétablissement de la bordure se fait comme un travail neuf.

Bordures de gazon. — Les bordures de gazon sont découpées assez souvent, intérieurement et extérieurement, de façon à conserver toujours aux lignes une grande régularité.

Fig. 299.

Les jardiniers font généralement les découpages de bordures à la bêche, et suivent les courbes de façon irrépro chable ; on utilise aussi un outil appelé *dresse-bordure* (*fig.* 299), se composant d'un disque à lame d'acier de $0^m,20$ à $0^m,30$ de diamètre, tournant autour d'un axe muni d'une douille à fourche recevant un manche de $1^m,00$ à $1^m,10$ de longueur.

Les bordures de gazon sont tondues en même temps que les pelouses voisines et dans les conditions indiquées plus loin pour celles-ci.

Les arrosages ainsi que les réfections des vieilles bordures usées se font comme ceux des pelouses sur lesquelles elles se raccordent.

Haies vives. — Pendant les deux ou trois premières années qui suivent la plantation, on laisse les haies pousser à leur volonté en ayant soin de maintenir le sol propre au moyen de binages ; puis on rabat les sujets près de terre, de façon qu'ils fassent dans l'année un jet bien vigoureux. Si l'on veut obtenir une haie entrelacée, les jets sont passés successivement les uns derrière les autres de façon à former des losanges ; si, au contraire, on recherche une haie touffue, les pousses sont pincées pour forcer les sujets à se garnir du pied.

Fig. 300.

Les jeunes haies sont maintenues en attachant les rameaux sur un fil de fer tendu au-dessus de chaque ligne de plantes. Les années suivantes, les haies sont taillées au moyen de la cisaille (*fig.* 300), une, deux ou plusieurs fois chaque année, pour maintenir toujours la hauteur et l'épaisseur convenables. Il faut aussi avoir soin de tenir proprement le sol à l'emplacement de la haie et dans une zone plus ou moins large de part et d'autre ; des binages suffisent pour cela.

§ 8. — Pelouses et gazons

Arrosages. — Les travaux d'entretien les plus importants des pelouses et des gazons sont les *arrosages* et les *tondages* ou *fauchages*.

Dans les bois ou les grands parcs souvent dépourvus de distribution d'eau, les arrosages sont à peu près inconnus ;

parfois, pendant les grandes sécheresses, on y fait répandre quelques tonneaux d'eau, mais c'est insuffisant, et, bien que ces pelouses soient semées d'herbes choisies, résistantes à la sécheresse, elles deviennent jaunes et d'aspect désagréable.

Dans les jardins pourvus d'une distribution d'eau sous pression, des bouches sont espacées de façon à permettre, au moyen d'appareils plus ou moins longs, un arrosage régulier des pelouses ou gazons.

Les appareils se composent de bouts de boyaux en cuir, en toile, en caoutchouc entoilé, ou de tuyaux en fer galvanisé ou peint, réunis entre eux par des bagues ou des raccords en métal ou en caoutchouc. L'une des extrémités est munie d'un raccord en cuivre se vissant sur celui de la boîte de prise.

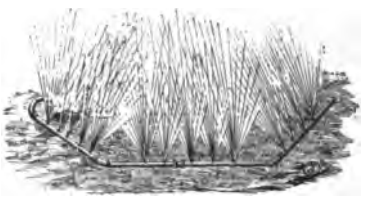


Fig. 301.

Le répandage de l'eau se fait de différentes façons dont les principales sont citées ci-après.

Quand les appareils se composent de tuyaux métalliques (*fig.* 301), ceux-ci sont percés en travers, tous les mètres, d'un trou allongé dont l'eau jaillit pour retomber en pluie sur le sol; l'extrémité de l'appareil est alors hermétiquement bouchée.

L'ouvrier chargé de l'arrosage doit avoir soin de changer l'appareil de place de temps à autre de façon à distribuer l'eau le plus régulièrement possible ; cette opération se fait au moyen d'une gaffe sans arrêter l'arrosage.

Ces appareils, appelés *chapelets d'arrosage*, valent de 4 à 6 francs le mètre linéaire suivant le rapprochement des raccords.

D'autres appareils sont terminés par une lance à leur extrémité opposée à la prise ; ces lances, munies d'une pomme percée de trous, se placent sur des supports spéciaux que l'on déplace suivant les besoins (*fig.* 302).

D'autres encore sont munis d'un jet rotatif manœuvrant par la pression de l'eau, tenu verticalement à $1^{m},50$ du sol

environ, au moyen d'un support spécial ; l'eau, étant projetée hors de l'appareil, retombe en pluie aux alentours ; certains de ces instruments peuvent arroser le sol sur une surface ayant 10 mètres de diamètre (*fig.* 303).

Dans cet ordre d'idées, il existe encore un grand nombre

Fig. 302.

de modèles de bouts de lance, arrosant en forme d'éventail, de parapluie, de gerbe, etc.

Fig. 303.

Ces divers appareils sont recherchés pour éviter l'emploi constant d'un ouvrier pour l'arrosage.

On se sert cependant beaucoup dans les squares de l'appareil d'arrosage à la lance ordinaire, employé sur les voies publiques, et composé de tubes en fer avec jonctions en cuir cloué ou en caoutchouc entoilé, montés sur chariots à roulettes, en bois, en fer ou en fonte (*fig.* 304). Mais cet appareil, utilisé à l'arrosage des massifs, corbeilles et allées même, est remplacé avec avantage pour les pelouses et gazons, et

Fig. 304.

avec une économie appréciable, par les appareils fixes dont les principaux viennent d'être décrits.

Fauchage des pelouses. — Le fauchage des pelouses, dès lors que l'on ne recherche pas la récolte du foin, a lieu cinq ou six fois par été, du mois d'avril au mois de septembre; on admet que l'herbe ne doit jamais atteindre plus de $0^m,15$ à $0^m,18$ de hauteur.

Le fauchage se fait à la faux; cet outil bien connu comporte certains accessoires d'entretien, notamment le marteau et le tas s'enfonçant dans le sol et destiné à battre la lame, et une pierre à repasser; on donne à l'ensemble de ces accessoires le nom de *battement*. La faux emmanchée vaut de 6 à 8 francs; le battement, compris la pierre, de 5 à 6 francs.

Tonte des gazons. — La tonte des gazons fins des jardins peu étendus se fait à l'aide de machines à bras appelées *tondeuses*, dont il existe de nombreux modèles (*fig.* 305).

Il faut demander à ces appareils la régularité du travail, la légèreté, une grande simplicité de construction, la facilité de remplacement des pièces usées, de réparation et d'aiguisage des lames, et la modicité des prix.

Le modèle le plus simple consiste dans un essieu, supportant deux roues de $0^m,25$ de diamètre environ, sur lequel est

Fig. 305.

fixé un brancard à fourche de $1^m,20$ à $1^m,30$ de longueur, terminé par une poignée de commande. Quatre lames héliçoïdes en acier sont mises en mouvement au moyen d'engrenages, aussitôt que l'on fait avancer l'appareil, et coupent le gazon près du sol, en effleurant une lame horizontale fixe attachée au bâtis. La hauteur de la coupe est réglée au moyen d'un rouleau en bois fixé par ses extrémités dans deux lames à rainures dans lesquelles il se déplace et peut être arrêté suivant les besoins.

Certains modèles sont plus compliqués, mais aussi plus robustes, et c'est à eux que l'on a recours dans les jardins

publics où les dangers d'accidents sont assez nombreux, et l'herbe souvent dure.

Les modèles employés généralement dans les jardins publics de Paris sont les tondeuses *américaines* à quatre et cinq lames (*fig.* 306), l'*archimédienne*, la *pensylvania*, la *berrichonne*, etc.

Les prix de ces tondeuses sont très variables et dépendent

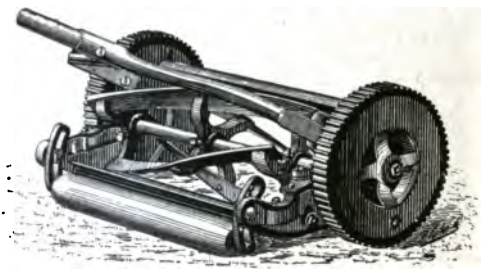


Fig. 306.

de la solidité de l'outil et de son fini, ainsi que du nombre de lames et de leur longueur, etc.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu de ces prix.

LONGUEURS DE COUPES	PRIX	
	MINIMUM	MAXIMUM
m	francs	francs
0,20	29	40
0,25	29	45
0,30	32	75
0,35	36	85
0,40	40	100
0,45	75	125

Il existe également des tondeuses à traction de cheva , mais elles sont peu utilisées.

Les tontes des gazons ont lieu entre les mois d'avril et de

septembre. Elles sont plus fréquentes que les fauchages des pelouses, pour deux causes : d'une part, l'entretien des gazons des jardins doit être plus soigné que celui des pelouses des parcs, et l'herbe ne doit pas dépasser $0^m,10$ à $0^m,12$ de hauteur ; d'autre part, la machine ne fonctionne plus régulièrement, quand l'herbe dépasse $0^m,12$ de hauteur.

Dans certaines parties, aux abords des massifs et des groupes isolés, sur les bordures des massifs, notamment, il peut arriver que les faux et les tondeuses ne puissent être employées ; on utilise alors le *volant*, genre de faucille un peu plus grande que cet outil ne l'est ordinairement.

Entretien proprement dit. — L'entretien proprement dit des pelouses et gazons, en outre du nettoyage journalier, des arrosages et des fauchages dont il a été question précédemment, comprend encore le découpage des bordures, la destruction de la mousse et les réfections partielles.

On procède chaque hiver au découpage des bordures et à la régularisation des alignements tant des pelouses mêmes que des bordures de gazon.

Quand l'herbe vieillit, il n'est pas rare de voir les pelouses envahies par la mousse ; sa destruction est nécessaire pour rendre la vigueur à l'herbe. Cette opération se fait généralement au moyen d'un râteau ; on répand un peu de graine sur les parties claires et on étend ensuite une couche de terreau.

Les réfections partielles consistent dans le labour et la semence de petites surfaces affaissées ou dont l'herbe a perdu toute vigueur.

Enfin, à un moment donné, l'ensemble des pelouses d'un jardin a un aspect désagréable, les mauvaises herbes envahissent le gazon qui jaunit ; il faut alors procéder à une réfection complète. Cette opération consiste dans le labour profond ou même le défonçage du sol, si la couche de terre végétale le permet, suivi d'une fumure et d'un ensemencement nouveau ; cette opération et les travaux qui l'accompagnent se font comme dans le cas d'exécution d'une pelouse neuve, et le lecteur se reportera à ce sujet au chapitre précédent.

La durée moyenne d'un gazon peut être estimée à dix ans.

§ 9. — Bordures, groupes et corbeilles de fleurs ou de plantes a feuillage

Considérations générales. — Il a été expliqué, dans la partie traitant de la construction des jardins, que des emplacements se trouvaient ménagés pour la plantation de fleurs et de plantes à feuillage. La décoration de ces emplacements constitue la partie la plus délicate et la plus importante de l'entretien des jardins publics.

Dans les jardins géométriques, les plates-bandes plantées d'arbustes de diverses variétés régulièrement alternés sont disposées de telle sorte que, dans les lignes d'arbustes, et de part et d'autre de ces lignes, des emplacements sont ménagés pour recevoir des garnitures de fleurs. D'ailleurs, dans les jardins de ce style, certaines parties placées à la vue sont dessinées spécialement pour recevoir des plantations de fleurs ; on leur donne le nom de *fleuriste*.

Dans les jardins paysagers on ménage, entre la première rangée de végétaux des massifs d'arbustes et la bordure de gazon, une zone de terrain destinée à être plantée de fleurs. Cette habitude est combattue par certains paysagistes ; cependant, dans les jardins urbains, ces bordures fleuries tracées vers les parties hautes des vallonnements produisent bon effet.

Les groupes de fleurs ou de plantes à feuillage et les plantes isolées sont très appréciés, mais il faut avoir soin de maintenir le sol à leur pied au niveau du gazon environnant et d'éviter les monticules de terre.

Enfin les corbeilles de fleurs se trouvent placées aux extrémités des vallonnements qu'elles doivent prolonger et terminer sans changement brusque de pente ; les corbeilles dont le sol est tenu trop haut au-dessus de la ligne du vallonnement doivent être proscrites.

Entretien proprement dit. — Les emplacements des groupes de plantes à feuillage sont labourés et réglés lors de l'enlèvement de ces végétaux ; on y fait parfois des garnitures spé

ciales pour l'hiver, mais cette pratique est peu recommandable, les plantes à employer n'ayant pas un aspect comparable à celles que l'on a dû enlever et produisant peu d'effet. Il en est de même des groupes de grandes plantes à fleurs qui ne peuvent passer l'hiver dehors.

Les emplacements des bordures de fleurs autour des massifs d'arbustes reçoivent un labour d'hiver en même temps que celui du massif même est exécuté. Là, comme dans les groupes précédents, les plantes ayant formé la garniture d'été sont rentrées en serre avant les gelées ; s'il s'agit de plantes annuelles ou tout au moins de celles qu'on utilise seulement une année, on les conserve jusqu'à ce qu'elles soient gelées ou qu'elles aient mauvais aspect.

Enfin les corbeilles de fleurs qui sont garnies plusieurs fois par an reçoivent un labour à chaque changement des plantes ; cette opération est toujours accompagnée du découpage des bordures et d'une fumure, quand il y a lieu.

Les plantes à fleurs destinées à la décoration des jardins doivent être choisies parmi les variétés ayant une floraison remontante soutenue ; les sujets employés doivent avoir été pincés étant jeunes, former des touffes bien garnies, à l'exclusion des tiges uniques emportées.

L'entretien proprement dit des plantes à fleurs, employées en groupes, bordures de massifs ou corbeilles, consiste à maintenir des proportions déterminées entre les diverses variétés et à assurer les arrosages reconnus utiles.

Les pinçages opérés à des intervalles assez rapprochés sur les variétés tendant à absorber leurs voisines suffisent au maintien des proportions ; d'ailleurs, ces pinçages doivent être faits avec circonspection, quand il s'agit de plantes à fleurs, de manière à ne pas arrêter ou gêner la floraison.

Les arrosages se font généralement à la lance, dans les conditions indiquées pour les pelouses et gazons ; cependant, dans les jardins resserrés où il n'existe pas de canalisation d'eaux forcées, on utilise l'arrosoir. Quoique ce procédé soit peu pratique, il faut bien l'employer si l'on veut que les corbeilles conservent un aspect agréable ; certaines plantes à feuillage ne peuvent d'ailleurs vivre sans arrosage et sans bassinage des feuilles.

Plantes à feuillage et à fleurs isolées ou en groupes. — La plupart des groupes de plantes à feuillage figurent seulement pendant l'été ; les sujets, généralement, sont mis en place au printemps, quand les gelées ne sont plus à craindre, au moment où l'on fait les plantations florales d'été, et rentrés au mois d'octobre avant les premiers froids. Quelques variétés, les *Aralia*, les *Dracœna*, les *Ficus*, les *Palmiers*, sont mises, en place sans les dépoter, ce qui facilite leur rélèvement et leur rempotage lors de la rentrée en serres.

Les plantes employées sont nombreuses ; la liste ci-après contient les principales :

Abutilon, duc de Malakoff;
— foliis variegatis;
Acacia lophanta;
Acanthus lusitanicus (*fig.* 307, Pl. P);
Aralia papyrifera;
— sieboldii;
Caladium bataviensis;
— esculentum;
— odorum;
Canna (variétés à grand feuillage) (*fig.* 308, Pl. P);
Cyperus papyrus (*fig.* 309, Pl. P);
Dracæna congesta;
— indivisa;
Eucalyptus globulus (*fig.* 310, Pl. Q);
— colossea;
Ferdinanda eminens (*fig.* 311, Pl. Q);
Ficus elasca;
— rubiginosa;
Holcus Sorghum;
Musa ensete (*fig.* 312, Pl. R);
Nicotiana colossea;
— wigandioïdes (*fig.* 313, Pl. R);
Phormium tenax;
Ricinus sanguineus (*fig.* 314, Pl. R);
— cambodgensis;
Senecio ghiesbreghti;
— platanifolia;
Solanum marginatum;
— laciniatum;
— macranthum (*fig.* 315, Pl. S);
— robustum;
Vigandia Caracasana;
— imperialis;
— macrophylla (*fig.* 316, Pl. S);
Zea foliis marginatis;
Chamœrops excelsa (*fig.* 317, Pl. T);
— humilis;
Phœnix dactylifera;
— canariensis.

Certaines autres plantes, comme les *Gunnera scabra* (*fig.* 318, Pl. T), les *Gynerium argenteum* (*fig.* 319, Pl. U), les *Heracleum giganteum* (*fig.* 320, Pl. V), les *Pæonia arborea*, les *Tritoma uvaria grandiflora* (*fig.* 321, Pl. V), les *Yucca filamentosa* (*fig.* 322, Pl. V), restent l'hiver en place, mais il faut les protéger contre la gelée.

PLANCHE P.

Fig. 307. — Acanthus lusitanicus.

Fig. 308. — Canna.

Fig. 309. — Cyperus papyrus.

PLANCHE Q.

Fig. 311. — Ferdinanda eminens.

Fig. 310. — Eucalyptus globulus.

PLANCHE R.

Fig. 312. — Musa ensete.

Fig. 313. — Nicotiana wigandioïdes.

Fig. 314. — Ricinus sanguineus.

PLANCHE S.

Fig. 315. — Solanum macranthum.

Fig. 316. — Vigandia macrophylla.

PLANCHE T.

Fig. 317. — Chamœrops excelsa.

Fig. 318. — Gunnera scabra.

PLANCHE U.

Fig. 319. — Gynerium argenteum.

PLANCHE V.

Fig. 320. — Heracleum giganteum.

Fig. 321. — Tritoma uvaria grandiflora.

Fig. 322. — Yuca filamentosa.

Bordures fleuries des massifs d'arbustes. — Les plantations des bordures des massifs d'arbustes se composent à peu près des mêmes plantes que les corbeilles, dont il sera question plus loin (p. 283).

Cependant on choisit de préférence les variétés vigoureuses, afin que, par leur hauteur, elles fassent suite aux arbustes des massifs ; d'ailleurs, on utilise plutôt les plantes croissant à l'ombre, leur situation aux bords des massifs leur interceptant le soleil dans la plupart des cas.

Les plantes employées de préférence dans ce cas sont : les *Chrysanthèmes* Etoile-d'or, Madame-Aunier et Val-de-Grâce, les *Ageratum*, les *Begonia rex*, à l'ombre (*fig.* 323), les *Begonia*

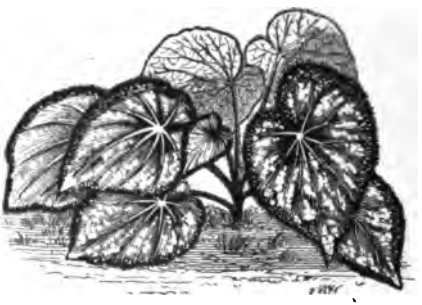


Fig. 323.

variés, les *Fuchsia*, les *Lantana*, les *Pelargonium*, les *Tagetes*, les *Veronica*, les *Verveines* et les *Zinnia*.

On emploie encore dans les bordures des massifs d'arbustes la plantation dite en *mosaïque ;* dans les massifs en pente on obtient des effets agréables à l'œil. L'utilisation de la mosaïque dans les corbeilles, assez répandue dans les jardins particuliers, n'est pas recommandable dans les squares ou parcs urbains.

Cependant, depuis quelques années, on paraît revenir à la mosaïque, en y employant des plantes un peu plus élevées, florifères même, et en se bornant à des figures simples, les grecques et des festons, par exemple.

Les plantes les plus utilisées en mosaïque sont les suivantes :

Alternanthera amabilis ;
— versicolor ;
Gnaphalium lanatum ;
Iresine acuminata ;
— verschafelti ;
— wallisii ;
Mentha pulegium gibraltarica ;
Echeveria gibbiflora metallica ;
— secunda glauca ;
Pyrethrum Parthenium aureum ;
Santonila chamæcyparissus incana ;
Sedum sarmentosum variegatum.

Dans certaines parties abritées, bien en vue, en avant des massifs d'arbustes, au pied de terrasses peu élevées, on remplace, dans les massifs, les arbustes par des plantes de terre de bruyère, telles que *Rhododendrum* variés, *Kalmia*, *Azalées d'Amérique*, etc. ; ces massifs sont bordés par des *Hydrangea*, assez ordinairement.

L'emploi de ces plantes exige le remplacement de la terre végétale par une couche de $0^m,30$ à $0^m,50$ d'épaisseur de terre de bruyère, suivant la force des sujets.

Corbeilles de fleurs. — Les corbeilles fleuries des jardins paysagers urbains doivent être garnies en toute saison, de façon à obtenir une floraison continue. Cette considération exige deux plantations par an, l'une pour l'été, l'autre pour l'hiver et le printemps ; quelquefois même, il est fait une troisième garniture spéciale pour la fin de l'automne.

La plantation des corbeilles n'offre pas de difficultés, mais elle doit faire l'objet d'une étude préalable des plantes à utiliser, et elle exige une grande connaissance des variétés. D'ailleurs, le nombre toujours croissant des plantes employées modifie à chaque instant les dispositions antérieures.

Plantation par zones. — Les corbeilles de fleurs se plantent par zones de plantes diverses, mais cette manière de procéder est peu répandue dans les jardins publics, et elle est réservée plutôt aux jardins particuliers.

Dans ce cas on a soin d'étager les diverses espèces, de façon à planter les plus vigoureuses sur l'axe de la corbeille ; les bandes suivantes sont garnies de plantes de plus en plus basses jusqu'à la bordure. D'ailleurs, les teintes des feuillages et des fleurs doivent être en harmonie.

Plantation de variétés unicolores ou en mélange. — On utilise de préférence les corbeilles *unicolores*, avec bordures composées d'un ou deux rangs de plantes de coloris différent, ou encore les corbeilles plantées en *mélange* de trois ou quatre variétés ou même plus.

Ces dernières font, en général, un bon effet ; cependant il faut avoir soin, dans ce genre de plantations, de forcer un coloris quelconque, destiné à former un fond dominant, soit rouge, blanc, jaune, etc., et arriver en dégradant jusqu'à la bordure, qui sera elle-même mélangée et conservera, comme la corbeille, sa couleur dominante.

D'autre part, les variétés employées seront de vigueur à peu près équivalente, afin d'éviter que certaines d'entre elles étouffent les autres.

On plante aussi parfois des corbeilles en *mosaïque* dans les conditions et avec les plantes indiquées pour le même genre de plantation sur les bordures des massifs ; il suffira au lecteur de s'y reporter, mais, dans ce cas, les figures dessinées sont des étoiles, des triangles entrelacés, des bordures festonnées ; les figures géométriques peu compliquées sont préférables.

Exécution de la plantation. — Quelles que soient, d'ailleurs, les plantes dont on veut se servir et l'époque de la plantation, on procède au préalable au labour du sol, au découpage des bordures et à un règlement fini de la surface.

Fig. 324.

Quand il s'agit de planter par zones concentriques, les rangs sont tracés à l'avance à l'aide de l'extrémité d'un manche de râteau, par exemple, et les emplacements des plantes sont marqués d'un point. On commence la plantation par le centre pour finir sur les bords ; afin d'éviter de piétiner le terrain, le jardinier se place sur une planche qui est reculée à mesure de l'avancement du travail, et placée en dernier lieu sur la bordure du gazon même, pour en éviter la détérioration. On se sert, pour la plantation, d'un outil appelé *houlette*, ou *transplantoir* (*fig.* 324), ayant de $0^m,12$ à $0^m,20$ de longueur.

Afin d'éviter de revenir marcher dans les corbeilles, il est bon d'arroser chaque pied au fur et à mesure de la plantation, dans une petite cuvette ménagée à cet effet, puis de boucher cette cuvette, de régler définitivement le sol, et de répandre une couche de *paillis* formé de fumier de cheval consommé ; ce paillis est destiné à maintenir la terre toujours fraîche et à empêcher l'eau de couler sur le sol, au lieu de pénétrer à l'intérieur.

Les détails de la plantation des corbeilles unicolores ou en mélange ne diffèrent pas de ceux exposés ci-dessus ; le tracé seul varie, en ce sens que les sujets sont plantés sans suivre de lignes, mais le détail du mélange a dû être étudié à l'avance.

Garnitures d'été. — Les garnitures d'été se font, sous le climat de Paris, à partir du 15 mai ; les plantes sont généralement préparées en pots, de sorte que la transplantation n'arrête

Fig. 325.

Fig. 326.

pas la végétation. Les plantes bulbeuses, telles que *Canna*, *Bégonia bulbeux*, *Dahlia*, etc., ont été mises en végétation au préalable ; elles ont des pousses déjà longues lors de la mise en place.

D'autres plantes du même genre, telles que les *Glaïeuls*,

sont mises directement en place à l'état de bulbes.

La liste ci-dessous comprend les plantes cultivées au Fleuriste de la ville de Paris, pour les garnitures d'été des corbeilles et massifs des parcs et jardins, indépendamment de celles énumérées précédemment et employées spécialement comme plantes isolées ou en groupes.

Les plantes marquées d'un F ne fleurissent pas et sont cultivées pour leur feuillage; mélangées dans les corbeilles avec des plantes à fleurs, elles font beaucoup d'effet.

Achyranthes acuminata (F);
— Lindeni (F);
— Verschaffelti (F) (*fig.* 325);
— Wallisi (F);
Ageratum cœlestinum;
— mexicanum;
— Wendlandi;
— — album;
Alternanthera amœna (F);
— paronychioides (F)
— sessilis amœna (F)
Begonia ascotiensis;
— castanœfolia;
— discolor;
— grandis (F);
— Laura;
— lucida;
— semperflorens alba;
— — — nana;
— — rosea;
— — — nana;
— — Vernon;
— — elegans;
— ricinifolia;
— subpeltata (F);
— Veltoniensis;
— Versaillensis;
— Victor Lemoine;
— tubéreux variés;
Bouvardia jasminifolia;
Calceloaria excelsa;
— rugosa;
Canna Bihorelli;
— député Hénon;
Canna Louis Rœmpler;
— Léon de Saint-Jean;
— Prémices de Nice;
— multiflora;
— Président Faibvre;
— Warseewiezioides;
— zebrina;
— variés;
Calendula officinalis flore pleno;
Campanula Carpathica alba;
— — cœrulea;
Celosia plumosa, Triomphe de l'Exposition.
Centaurea candidissima (F);
Chrysanthemum (vulgairement Anthemis) Étoile d'or;
Chrysanthemum Mme Aunier;
Chrysanthemum sp. du Luxembourg;
Chrysanthemum Val de Grâce;
Chrysanthème de l'Inde et du Japon;
Cineraria maritima (F);
Coleus Verschafelt (*fig.* 326) et variés (F);
Coreopsis Drummondi;
— elegans;
Cuphea platycentra;
Dahlia demi-nains variés;
Dianthus barbatus;
— caryophillus Marguerite;
Erythrina crista-galli;
— Mme Bellanger;
— ruberrima;
Fuchsia Beacon;

Fuchsia conqueror ;
— Daniel Lambert ;
— fulgens ;
— Gouverneur Backer ;
— Pauline ;
— Riffleman ;
— Roi des Blancs ;
— rose de Castille ;
— Sun Ray ;
— Vainqueur de Puebla ;
— variés et à tiges ;
Gaillardia pieta ;
Gaura Lindheimeri ;
Gazania splendens ;
Gnaphalium lanatum (F);
— tomentosum (F) ;
Hibiscus rosa sinensis ;
Helichrysum bracteatum ;
Heliotropium Mme Boucharlat ;
— Jarlot ;
Impatiens balsamina ;
Koniga maritima (F) ;
— — fol. var. (F) ;
Lantana aurea ;
— Impératrice Eugénie ;
— Queen Victoria ;
— rosea nana ;
Lantana Rougier Chauvière ;
Lobelia cardinalis ;
— compacta ;
— erinus ;
Montbretia crocosmiœflora ;
Mimulus moschatus ;
Nierembergia gracilis ;
Pelargonium Amédée Achard ;
— Diogène ;
— Duchesse des Cars ;
— Gloire de Corbeny ;
— — de Paris ;
— Guillon Mangelly ;
— Harry Hyower ;
— IngénieurClavenad ;
— Jaen ;
— Jules Grévy ;
— Joinville ;
— Jean Paquot ;
Pelargonium la Destinée ;
— Mme Léon Dalloy ;
— Mme Oddos ;
— Mme Salleron ;
— Mme Thibault ;
— Mlle Nilsson ;
— Manglesi ;
— Mistress Pollock ;
— M. Troupeau ;
— Paul-Louis-Courier ;
— Souvenir de Carpeaux ;
Pelargonium Victor Millot ;
— hederaceum A. Crousse ;
Pelargonium hederaceum Mme Crousse ;
Pelargonium hederaceum fol. var. ;
Pentstemon variés ;
Perilla Nankinensis (F);
Petunia alba ;
— Comtesse d'Elséneuse ;
— stellata ;
— violacea ;
— variés ;
Plumbago Cœrulea ;
— tiges ;
Polygonum orientale ;
Portulaca grandiflora ;
Pyrethrum aureum (F);
Reines-Marguerites pyramidales roses ;
Reines-Marguerites pyramidales bleues ;
Reines-Marguerites pyramidales blanches ;
Reines-Marguerites pyramidales variées ;
Reines-Marguerites naines roses ;
— — bleues ;
— — blanches ;
— — variées ;
Reseda odorata ;
Salvia Ingénieur Clavenad ;
Scabiosa variées ;

Senecio Ghiesbreghti ;
— platanifolia ;
Tagetes erecta ;
— patula nana ;
— pulchra ;
— signata ;
Telanthera versicolor ;
Tradescantia zebrina (F) ;
Trapeolum luciferum ;
— majus ;
Trapeolum nanum ;
— variés ;
Verbena alba ;
Verbena cœrulea ;
— rubra ;
— variées ;
Vernisca Andersoni ;
— hybrida ;
— variées ;
— foliis variegatis ;
Vinca Madagascariensis alba ;
— — rosea ;
Wittadiana tribola ;
Zinnia elegans ;
— mexicana.

La valeur de ces plantes est de 0 fr. 30 à 0 fr. 50 pièce.

Garnitures d'automne. — Certaines plantations d'été ont pu donner des résultats médiocres, par suite des intempéries ou de floraison de courte durée, provenant de l'épuisement de certaines plantes; enfin on peut désirer maintenir sur des points déterminés des garnitures non interrompues: on emploie alors un certain nombre de plantes, dont la mise en place peut se faire en août et septembre, c'est-à-dire au moment précis où cela devient nécessaire.

Les principales de ces plantes sont :

Chrysanthemum indicum album ;
— — luteum ;
— — rubrum ;
— tardifs variés ;
Reines-Marguerites pyramidales roses :
Reines-Marguerites pyramidales bleues ;
Reines-Marguerites pyramidales blanches ;
Reines-Marguerites pyramidales variées ;
Reines-Marguerites naines roses ;
— — bleues ;
— — blanches ;
— — variées.

Leur prix varie de 20 à 50 francs le 100.

Garnitures d'hiver. — Lorsque les premières gelées du moi d'octobre ont détruit une partie des plantations des corbeille d'été ou, tout au moins, les ont détériorées au point de leu donner un aspect désagréable, on fait la toilette du terrain les plantes sont arrachées, et le sol est labouré et réglé.

Un certain nombre de corbeilles passent l'hiver et le printemps sans recevoir de plantations nouvelles, mais cependant il est préférable de garnir au moins celles qui sont en vue, bien que les variétés à employer dans ce cas soient peu nombreuses.

Les plantes à oignons ou tubercules forment la partie la plus intéressante de ces garnitures, à cause de leur floraison précoce, toujours terminée avant l'époque des plantations d'été.

Les *tulipes*, *jacinthes*, *crocus*, *anémones de Caen*, *renoncules*, etc., se mettent en terre du 15 octobre au 15 novembre, et fleurissent dans le courant d'avril. Ces oignons se plantent en mélange de couleurs, sans classification des variétés; l'outil dont on se sert pour leur plantation est le *plantoir*. (*fig.* 327).

Fig. 327.

Les oignons à fleurs de jacinthes, tulipes et crocus valent de 5 à 30 francs le 100, tandis que ceux de renoncules et d'anémones valent seulement de 3 à 5 francs le 100.

Les autres plantes d'hiver peuvent se placer de façon à former des corbeilles à zones concentriques, unicolores ou en mélange; les deux dernières méthodes sont toujours préférables. On obtient au printemps des corbeilles de bel aspect, notamment avec des *myosotis* bleus comme fond et quelques blancs en mélange, avec des *pensées* blanches mélangées d'un petit nombre de jaunes, avec des *silènes*, etc.

Les plantes dont il est question, et dont les principales sont énumérées ci-après, valent de 15 à 25 francs le 100; elles sont livrées en mottes après avoir été repiquées.

Alyssum saxatile;
Arabis verna;
Aubrietia deltoïdea;
Bellis perennis alba;
— rubra;
Cheiranthus cheiri;
Myosotis alpestris alba;
— — nana;
— cœrulea;
— — nana;
Primula elatior;
Saxifraga cordifolia;
Silene pendula alba;
— — rosea;
— — ruberrima;
— compacta;
Viola alba;
— lutea;
— tricolor.

Garnitures de printemps. — Enfin on peut être amené à planter au printemps quelques bordures de massifs ou des corbeilles pour diverses causes, telles notamment que la non-réussite des plantations d'automne. On procède à ces garnitures de printemps seulement quand on y est obligé, car la floraison tardive des variétés dont on se sert retarde exagérément la plantation estivale.

Les plantes dont la nomenclature est donnée ci-après sont les plus employées dans ce cas, et leur mise en place a lieu en mars :

Baeria Chrysostoma;
Barhausia rubra;
Collinsia bicolor;
Malcomia alba;
— rosea;
Mimulus arlequin;
Mimulus cupreus;
Centaurea cyanus;
Saponaria calabrica alba;
— — rosea;
Saxifraga Huetti;
Schortia California.

Soins à donner aux plantes des corbeilles et bordures fleuries des massifs. — Pendant les premières semaines qui suivent la mise en place des garnitures d'été, il faut procéder à des arrosages judicieux; le sol ayant reçu un paillis de bonne qualité, les plantes auront une végétation active. On aura soin d'enlever les fleurs fanées, de pincer les parties de tiges tendant à se développer au détriment de la floraison, et de s'opposer également par des pincements à l'anticipation des variétés les plus vigoureuses sur leurs voisines.

Quand les plantes auront pris leur croissance normale, on tendra à développer la floraison en leur donnant seulement les arrosages nécessaires à leur existence; pendant les chaleurs, on arrosera le soir et, quand les nuits deviendront fraîches, on arrosera le matin, avant l'apparition du soleil.

Enfin il est prudent de conserver un certain nombre de sujets en réserve, afin de pouvoir remplacer immédiatement par des plantes de force équivalente celles venant à périr par accident ou malveillance, ou se trouvant détériorées par les vers blancs, les taupes, les courtilières, etc.

Les garnitures d'hiver, d'automne et de printemps, doivent recevoir quelques légers arrosages au moment de leur mise

en place. L'entretien est peu important : quelques pincements, les soins de nettoyage, sarclage des herbes, enlèvement des fleurs fanées, en constituent la plus grande partie.

Plantes vivaces. — Il existe, d'autre part, un certain nombre de plantes vivaces utilisées dans les bordures des massifs, sur le centre de grandes corbeilles, en groupes sur les gazons, dans les lignes des plates-bandes des jardins géométriques, etc.

Les principales de ces plantes employées le plus souvent sont :

Anémones du Japon ;
Althea rosea ;
Anthirinum majus ;
Asters variés ;
Delphinium elatum ;
Delphinium formosum ;
Hélianthus vivaces ;
Onopordon acanthium ;
Phlox decussata.

Plantes en caisses ou en bacs. — La décoration florale des jardins comprend enfin l'installation, le long des larges avenues des jardins réguliers, au carrefour des allées, ou auprès des constructions des jardins paysagers, de plantes dites d'*orangerie*.

Les végétaux les plus répandus dans ce genre de décora-

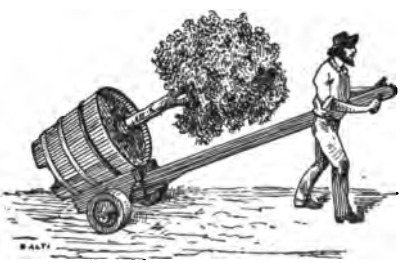


Fig. 328.

tion sont l'*oranger*, le *myrthe*, le *grenadier*, le *laurier d'Apollon* (*Laurus nobilis*), le *laurier rose*, le *sparmania*, etc. ; on y rencontre encore quelquefois certains palmiers de

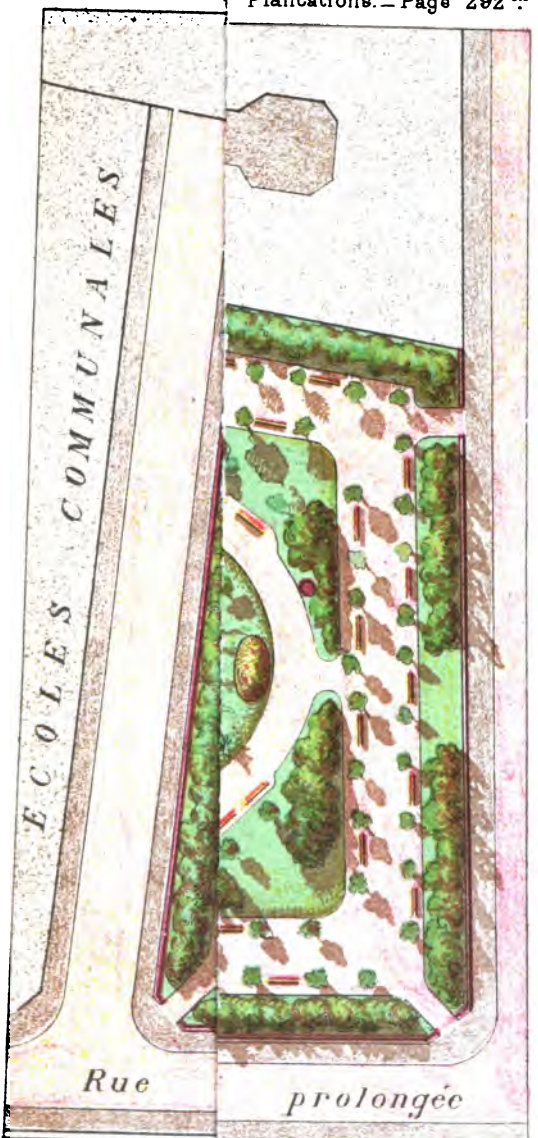
serre froide ou tempérée, destinés aux endroits ombragés.

Il n'y a pas lieu de s'appesantir sur ces diverses plantes, dont on fait peu usage dans les jardins publics.

Sous le climat de Paris, la mise en place a lieu à la fin du mois d'avril et la rentrée dans les premiers jours d'octobre.

Les déplacements des végétaux en bacs ou caisses généralement lourds et d'un maniement peu facile, se font au moyen de harpons passant au-dessous des bacs pour remonter sur les côtés, et terminés par des crochets destinés à recevoir des barres de soulèvement en bois; deux hommes transportent ainsi des arbustes d'une certaine grosseur.

On emploie de préférence des chariots à roues très basses, disposés pour recevoir les bacs, et facilitant beaucoup le maniement (*fig.* 328).



PARIS. — IMP. MONROCQ.

CHAPITRE X

PROJET DE JARDIN PUBLIC

Historique. — Le projet reproduit ci-après se rapporte au jardin le plus récemment créé par la Ville de Paris, et qui a reçu le nom de *Square des Epinettes.*

Il a été construit sur l'emplacement d'un ancien dépôt de pavés dit des *Epinettes*, situé dans le XVIIIe arrondissement.

Sa surface totale est de 11.656^{m2},68. La disposition générale est celle sur laquelle l'attention des lecteurs a été appelée dans le courant de cet ouvrage.

Le quartier dans lequel ce jardin est situé a une population très dense ; il était donc prévu qu'il serait envahi certaines après-midi, surtout l'été, par un grand nombre de personnes et surtout d'enfants. Afin de réserver une surface importante pour les jeux, la partie centrale ayant été aménagée en jardin paysager, un pourtour a été traité en allée large, sablée et plantée.

Cette disposition est assurément la meilleure pour un jardin de ce genre.

Le projet a été dressé par M. Laforcade, jardinier en chef de la Ville de Paris, qui en a surveillé l'exécution confiée à M. Vigoureux, jardinier principal.

Détails du projet. — Un projet de jardin public peut être comparé aux projets du service des Ponts et Chaussées, dont il comporte toutes les pièces, rapport, plans, profils en long et en travers, devis et cahier des charges, bordereaux de prix, avant-métré et détail estimatif.

Le projet du square des Épinettes comprend une partie

seulement de ces pièces; les dépenses portées à chacun des chapitres du détail estimatif étant inférieures aux sommes fixées comme maximum des travaux à confier aux entrepreneurs de l'entretien, il n'y a pas eu lieu à adjudication, et les devis et cahier des charges et les bordereaux de prix spéciaux sont devenus inutiles; le lecteur trouvera dans cet ouvrage des types pour les travaux de jardinage et dans les livres spéciaux des modèles pour les travaux de maçonnerie, de fontainerie, de viabilité, etc.

D'autre part, le rapport ayant peu d'intérêt pour les lecteurs, il n'a pas été reproduit, et le projet comporte donc seulement :

1° Un plan lavé Pl. 1;

2° Un plan au trait et coté (*fig.* 330, Pl. X);

3° Un profil en long (*fig.* 331, Pl. Y);

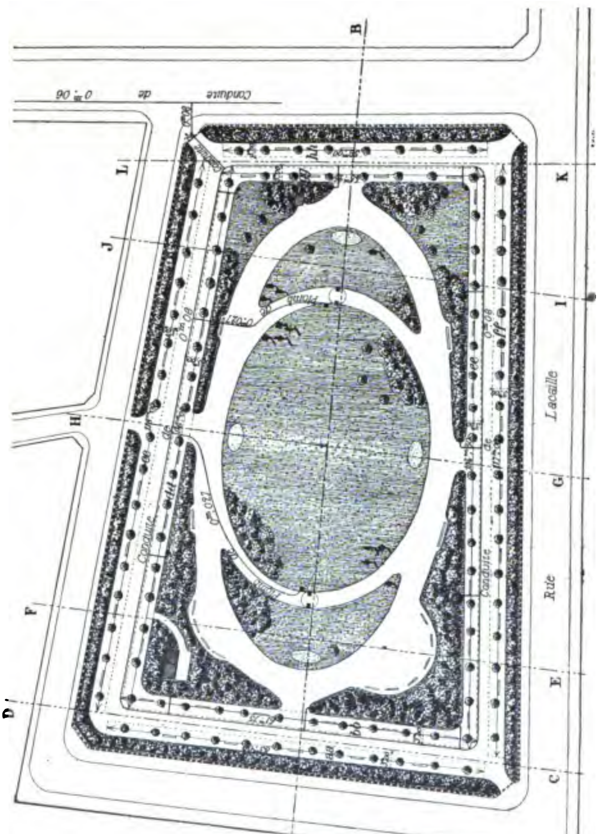
4° Des profils en travers (*fig.* 332, 333, Pl. Y), (*fig.* 334, 335 et 336, Pl. Z)

5° Un métré estimatif ci-après page 298.

Cette dernière pièce remplace l'avant-métré et le détail estimatif, l'avant-métré spécial étant superflu, puisque les opérations à poser sont peu nombreuses.

DIRECTION
DES
TRAVAUX DE PARIS

SERVICE TECHNIQUE DES PROMENADES



Établissement d'un square sur l'emplacement du dépôt de pavés des Épinettes.

Fig. 329 et 330. — Plan des travaux.

PLANCHE X.

Profil en long.

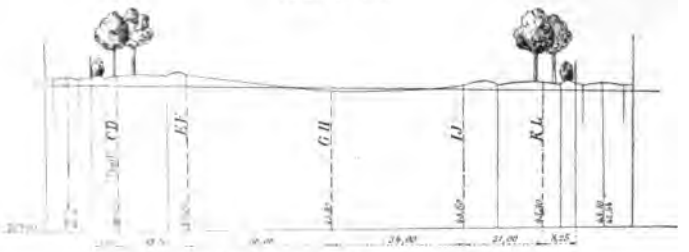


Fig. 331. — Profil suivant AB.

Profils en travers.

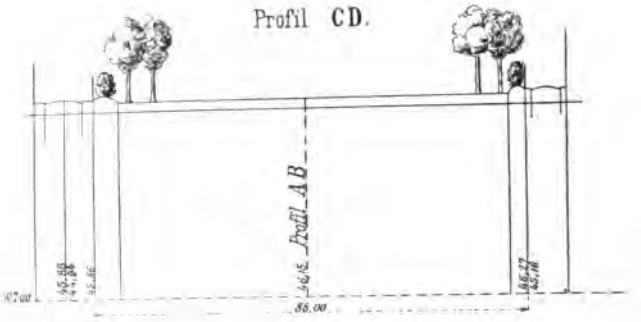


Fig. 332.

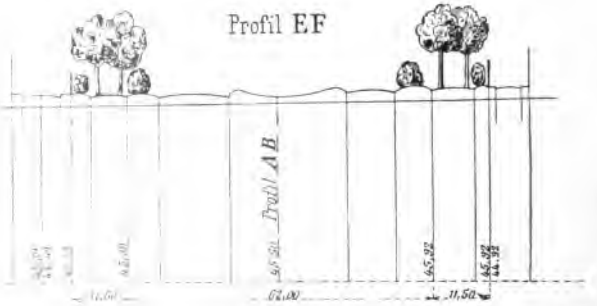


Fig. 333.

PLANCHE V.

Profils en travers.

Profil GH.

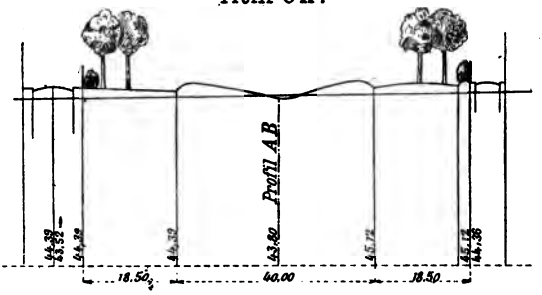


Fig. 334.

Profil IJ

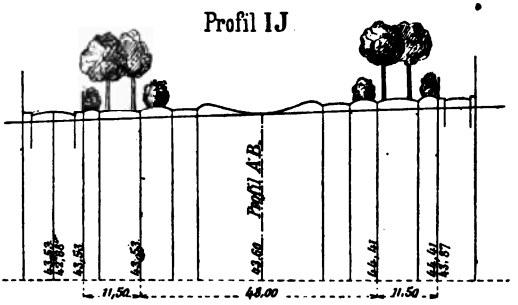


Fig. 335.

Profil KL.

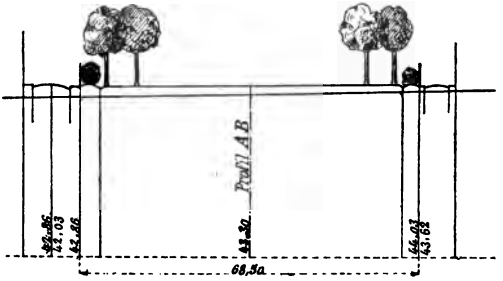


Fig. 336.

PLANCHE Z.

MÉTRÉ ESTIMATIF DES TRAVAUX A EXÉCUTER

pour l'établissement d'un Square

sur l'emplacement du dépôt de pavés des Épinettes

INDICATION DES OUVRAGES		QUANTITÉS	PRIX de L'UNITÉ	DÉPENSES par ARTICLE	DÉPENSES par OUVRAGE
			fr. c.	fr. c.	fr. c.
CHAPITRE I.					
Travaux à l'entreprise.					
§ 1er. — TERRASSEMENTS ET FOURNITURES.					
Mètres cubes de déblais mesurés au profil, à compter pour fouille, charge en brouette et transport à un relai.					
1° Ouverture de tranchées pour la plantation des arbres d'alignement sur le promenoir.					
Lignes					
aa à remblayer seulement.					
bb —					
cc 118,00 / *dd* 96,00 } 3,00×0,28=179m3,76					
ee 104,50 / *ff* 117,00 } 3,00×0,30=199m3,35					
gg 45,25 / *hh* 56,00 } 3,00×0,52=157m3,95					
	537m3,06				
A reporter.....	537m3,06				

INDICATION DES OUVRAGES		QUANTITÉS	PRIX de L'UNITÉ	DÉPENSES par ARTICLE	DÉPENSES par OUVRAGE
	m3		fr. c.	fr. c.	fr. c.
Reports.....	537,06				
2° Etablissement du fond de forme du jardin.					
1° Entre les profils EF et GH :					
$\frac{7^{m2},89}{2} \times 31,00 \ldots = 122^{m3},45$					
2° Entre les profils GH et IJ :					
$\frac{7^{m2},89+3^{m2},70}{2} \times 35,50 = 205^{m3},90$					
3° Entre les profils IJ et KL :					
$\frac{3^{m2},70}{2} \times 5,00 \ldots\ldots\ldots = 9,25$					
	337,60				
Total de mètres cubes de déblais..	874,66	874,66	0,95	830,93	
Mètres cubes de terre végétale rendue à pied d'œuvre, à compter pour fourniture :					
1° Tranchées d'arbres.					
Ligne *aa* 83,00					
— *bb* 61,75					
— *cc* 118,00					
— *dd* 96,00					
— *ee* 104,50					
— *ff* 117,00					
— *gg* 45,25					
— *hh* 56,00					
681,50 × 3,00 × 1,00 =	m3 2.044,50				
2° Emplacement des pelouses.					
Surface :					
$3.658^{m2},25 \times 0,35 = 1.280^{m3},39$					
3° Emplacement des massifs.					
Surface :					
$3.254^{m2},16 \times 0,70 = 2.277^{m3},91$					
3.558m3,30					
A reporter..... 3.558m3,30	2.044,50			830,93	

INDICATION DES OUVRAGES		QUANTITÉS	PRIX de L'UNITÉ	DÉPENSES par ARTICLE	DÉPENSES par OUVRAGE
	m³		fr. c.	fr. c.	fr. c.
Reports..... 3.558m³,30	2.044,50			830,93	
4e Emplacement des corbeilles.					
Surface :					
70m²,68 × 0,70 = 49m²,48					
5e Supplément pour trous d'arbres.					
30×3,1416×1,00×1,00² = 94m²,25					
	3.702,03				
Total de mètres cubes de terre végétale.....	5.746,53	5.746,53	5,00	28.732,65	
Mètres cubes de terreau consommé de maraicher rendu à pied d'œuvre, pour fourniture.					
Surface des gazons :		m²			
3.658m²,25 × 0,015..... = 54m²,87		54,87	7,00	384,09	
Mètres cubes de sable dragué rendu à pied d'œuvre, pour fourniture.....					
Surface :					
Promenoir 3.018,00					
Allées et terre-pleins 1.632,83					
4.650,83×0,02=93m²,02		93,02	6,50	604,63	
Corsets-tuteurs en fer élégi, pesant 16 kilogrammes, imprimés au minium et peints à deux couches de vert anglais.....		114	10,50	1.197,00	
Total.....				31.749,30	
Rabais de 18 fr. 60 0/0.....				5.905,37	
Reste pour le § 1er.....				25.843,93	25.843,93
§ II. — Maçonnerie d'égout, écoulement des eaux pluviales					
Mètres cubes de maçonnerie avec meulière et mortier de chaux hydraulique		16,96	28,00	474,88	
A reporter.....				474.88	25.843,

INDICATION DES OUVRAGES	QUANTITÉS	PRIX de L'UNITÉ	DÉPENSES par ARTICLE	DÉPENSES par OUVRAGE
		fr. c.	fr. c.	fr. c.
Reports.....			474,88	25.843,93
Mètres cubes de déblais pour forage de puits, y compris blindage, extraction et dépôt sur berge	34,62	5,00	173,10	
Mètres cubes de déblais pour reprise sur berge et enlèvement aux décharges publiques	34,62	4,50	155,79	
Mètres superficiels de dressement de talus et de fond de tranchée	72,86	0,05	3,64	
Trappes de regard pour transport et pose ..	6	3,50	21,00	
Kilogrammes de fer forgé galvanisé pour échelons et armatures, pour fourniture....	270,00	0,90	243,00	
Total.....			1.071,41	
Rabais de 20 fr. 60 0/0.....			220,71	
Reste pour le § II.....			850,70	
				850,70
§ III. — Fontes et bancs				
Poteaux-affiches pour fourniture et pose....	4	58,00	232,00	
Poteaux-affiches pour peinture à trois couches.	4	7,00	28,00	
Kilogrammes de fonte pour grilles de puisards	1.220,00	0,15	183,00	
Kilogrammes de fonte pour galeries d'allées. 6.100 arceaux pesant 1 kg.440 = 8.784 kg. 00.....	8.784,00	0,20	1.756,80	
Bancs à double siège (modèle aux armes de la Ville de Paris et à scellement).....	47	58,00	2.726,00	
Bancs-consoles.....	12	44,00	528,00	
Total.....			5.453,80	
Rabais de 10 fr. 20 0/0.....			556,29	
Reste pour le § III.....			4.897,51	
				4.897,51
A reporter.....				31.592,14

INDICATION DES OUVRAGES	QUANTITÉS	PRIX de L'UNITÉ	DÉPENSES par ARTICLE	DÉPENSES par OUVRAGE
		fr. c.	fr. c.	fr. c.
Report				31.592,14
§ IV. — Fontes pour conduites d'eau				
Kilogrammes de fonte pour conduites d'eau..	7.888,50	165,00 la tonne	1.301,60	
Total pour le § IV			1.301,60	1.301,60
§ V. — Fontainerie				
Prise d'eau de 0m,06 sous galerie, sur tubulure, sans bouche à clé	1	75,00	75,00	
Kilogrammes de bronze pour robinets.....	85,00	4,00	340,00	
Bouches à clé en fonte pour prise d'eau de 0m,06.....	5	14,00	70,00	
Chapeaux en fonte pour robinets de 0m,06..	5	1,00	5,00	
Bouches d'arrosage à la lance pour fourniture et pose.....	14	105,00	1.470,00	
Manchon de 0m,150 à tubulure de 0m,06 pour pose sur conduite en service.....	1	9,70	9,70	
Mètres linéaires de conduite de 0m,150 en fonte sous galerie pour dépose et repose..	3	4,60	13,80	
Coupements de tuyaux en fonte de 0m,150..	2	0,70	1,40	
Coupements de tuyaux en fonte de 0m,06...	10	0,30	3,00	
Pièces spéciales, manchons, tuyaux courbes ou de moins de 1 mètre de longueur et de 0m,06 de diamètre pour plus-value de pose..	30	1,50	45,00	
Mètres linéaires de conduite en fonte E, C. de 0m,06 pour pose en terre.....	474,50	2,50	1.186,25	
Percement d'égout pour passage de tuyaux jusqu'à 0m,15 de diamètre.....	1	3,50	3,50	
Kilogrammes de fer forgé pour agrafes.....	30,00	0,53	15,90	
Scellements d'agrafes de tuyaux de 0m,06...	6	1,50	9,00	
Mètres linéaires de tuyaux en plomb de 0m,040 pour fourniture et pose en terre..	10,00	8,25	82,50	
Mètres linéaires de tuyaux en plomb de 0m,027 pour fourniture et pose en terre...	165,50	6,15	1.017,83	
Plaque pleine de 0m,06 de diamètre, pour fourniture et pose.....	1	4,10	4,10	
Prises d'eau de 0m,041 en terre sur conduite en fonte avec percement et bouche à clé..	2	59,00	118,00	
Prise d'eau de 0m,027 en terre sur conduite en fonte avec percement et bouche à clé...	10	44,00	440,00	
Colliers de prise en charge de 0m,06.....	12	3,00	36,00	
A reporter.....			4.945,98	32.893,'

INDICATION DES OUVRAGES	QUANTITÉS	PRIX de L'UNITÉ	DÉPENSES par ARTICLE	DÉPENSES par OUVRAGE
		fr. c.	fr. c.	fr. c.
Reports.....			4.945,98	32.893,74
Soudures pour embranchements de 0m,027 sur plomb.....	2	0,70	1,40	
Nœuds de soudure de 0m,04.	2	2,10	4,20	
Total			4.951,58	
Rabais de 4 fr. 50 0/0.....			222,82	
Reste pour le § V.....			4.728,76	
				4.728,76
§ VI. — TUYAUX DE DRAINAGE				
Tuyaux de drainage pour irrigation, à compter pour fourniture.		le mille		
Tuyaux de 0m,32 de long de 0m,050 de diamètre.	3.900	47,00	183,30	
— 0m,32 — 0m,080 —	4.100	115,00	471,50	
Coudes de 0m,050 —	250	400,00	100,00	
T de 0m,050 —	390	500,00	195,00	
Bouchons en terre cuite.....	160	0,10	16,00	
Total			965,80	
Rabais de 17 francs 0/0.....			164,19	
Reste pour le § VI.....			801,61	
				801,61
§ VII. — TRANSPLANTATION D'ARBRES AU CHARIOT				
Arbres de 0m,46 à 0m,60 de circonférence, arrachés et transportés jusqu'à une distance de 8.000 mètres	139	41,00	5.699,00	
Total			5.699,00	
Rabais de 18 francs 0/0			1.025,82	
Reste pour le § VII.....			4.673,18	
				4.673,18
A reporter.....				43.097,29

INDICATION DES OUVRAGES	QUANTITÉS	PRIX de L'UNITÉ	DÉPENSES par ARTICLE	DÉPENSES par OUVRAGE
		fr. c.	fr. c.	fr. c.
Report.....				43.097,29
§ VIII. — IRRIGATION ET POSE DES BANCS				
Mètres linéaires d'ouverture de tranchées, pose de tuyaux de drainage, fourniture de paille, remblai et pilonnage des terres, pour irrigation	1.850,00	0,30	555,00	
Pose et scellement de bancs à double siège..	47	3,50	164,50	
Total			719,50	
Rabais de 12 fr. 20 0/0			87,78	
Reste pour le § VIII.			631,72	
				631,72
Total du chapitre I				43.729,01
CHAPITRE II				
Travaux en régie				
Mètres cubes de remblais, provenant de décharges, à effectuer pour relever le sol jusqu'aux profils du fond de forme.				
Surface du square 11.656m²,68				
A déduire :				
Emplacement des tranchées..... 2.044,50				
Emplacement des parties à déblayer 1.064,90	3.109m²,40			
8.547m²,28				
Reste à remblayer en mauvaises terres provenant des decharges publiques :				
Sur 0,42 d'épaisseur en moyenne, soit : 8.547m²,28 × 0,42 = 3.589m³,86 à compter pour reprise, charge en brouette et transport à 1 relai, y compris modelé et règlement du sol.....	3.589,86	1,00	3.589.86	
A reporter.....			3.589,86	43.729,0

INDICATION DES OUVRAGES		QUANTITÉS	PRIX de L'UNITÉ	DÉPENSES par ARTICLE	DÉPENSES par OUVRAGE
			fr. c.	fr. c.	fr. c.
Reports				3.589,86	43.729,01
Mètres cubes de terre végétale, terreau et sable, à compter pour reprise, chargement en brouette et transport à 1 relai en moyenne.					
1° Terre végétale.....	5.746m3,53				
2° Terreau.....	54 ,87				
3° Sable dragué	93 ,02				
	5.894m3,42	5.894,42	0,45	2.652,49	
Arbres à tige variés, forts, de choix, pour isoler.....		15	10,00	150,00	
Arbres à tige variés, de force ordinaire pour les massifs		300	3,00	900,00	
Arbres résineux variés, forts, pour isoler...		14	20,00	280,00	
Arbres résineux variés, pour les massifs....		100	5,00	500,00	
Arbres baliveaux variés, pour les massifs...		300	1,50	450,00	
Arbustes à feuilles persistantes variés, de choix, pour isoler.....		25	5,00	125,00	
Arbustes à feuilles persistantes variés, forts, pour les massifs.....		500	2,00	1.000,00	
Arbustes à feuilles persistantes variés, de force ordinaire pour les massifs		1.000	1,50	1.500,00	
Arbustes à feuilles caduques variés pour les massifs.....		1.500	0,60	900,00	
Arbustes grimpants variés, de choix		150	1,50	225,00	
— lierres d'Irlande.....		300	0,75	225,00	
Kilogrammes de graines de lawn-grass fin pour semis de gazon.....		150	1,00	150,00	
Mètres linéaires de pose de galeries d'allées.		1.525,00	0,12	183,00	
Main-d'œuvre à compter pour réception, manipulation des végétaux, plantation, tuteurage, répandage des terres, règlement général du sol, bombement des massifs et corbeilles, vallonnement des pelouses. Après la plantation, labour du jardin, dressement des allées, confection des filets et bordures, semis des pelouses, hersage, terreautage, cylindrage et sablage des allées, etc.					
Promenoir.....	3.018m2,00				
Allées et terre-pleins.....	1.632 ,83				
Hangar et kiosque	22 ,76				
Massifs.....	3.254 ,16				
Corbeilles de fleurs	70 ,68				
Gazons	3.658 ,25				
	11.656m2,68	11656,68	0,75	8.742,51	
A reporter.....				21.572,86	43.729,01

INDICATION DES OUVRAGES	QUANTITÉS	PRIX de L'UNITÉ	DÉPENSES par ARTICLE	DÉPENSES par OUVRAGE
		fr. c.	fr. c.	fr. c.
Reports.....			21.572,86	43.729,01
Mètres superficiels de treillage, maille losange, de 0m.08, hauteur 5 mètres, en bois plané, peint à 2 couches, posé. Long 135 mètres × 5 mètres.....	675,00	5,45	3.678,75	
Kilogrammes de supports en fer à T de 0m,040 sur 0m,040 pour treillage en élévation, façonnés et posés	250,00	0,50	125,00	
Construction d'un hangar rustique pour remiser le matériel et les outils.....			500,00	
A valoir pour travaux divers et frais de surveillance, concernant la canalisation (somme demandée par le service du IIe arrondissement).....			847,81	
Travaux imprévus et frais de surveillance ..			2.546,57	
Total du chapitre II.....			29.270,99	
				29.270,99
Total général.....				73.000,00

APPENDICE

PRATIQUE DU SERVICE

Exécution des travaux. — Entreprise et régie. — La construction et l'entretien des promenades, parcs ou jardins publics, comme tous les travaux urbains, peuvent être exécutés à l'entreprise ou en régie.

Généralement, ces deux formes d'exécution sont employées simultanément, notamment dans les travaux neufs. On confie alors à des entrepreneurs les terrassements, les maçonneries et les fournitures des terres végétales, des matériaux et des végétaux; on exécute en régie les légers terrassements destinés aux vallonnements des pelouses, aux bombements des massifs et des corbeilles, le modelé et le règlement du sol, ainsi que la plantation des végétaux, comprenant la plantation proprement dite, le tuteurage, etc. Enfin les derniers travaux de dressement des allées, confection des filets et bordures, semis des pelouses, hersage, terreautage, cylindrage et de sablage des allées, sont également exécutés en régie.

Dans les travaux d'entretien la régie est presque exclusivement employée ; on confie seulement à l'entreprise les enlèvements de détritus, l'entretien des canalisations et des appareils pour l'arrosage, les fournitures d'arbres, arbustes, plantes à fleurs, graines, terres végétales, terreau, sable et tous autres matériaux.

Certaines municipalités, la Ville de Paris notamment, font des garnitures d'entretien d'une importance telle qu'elles n'ont pas hésité à créer des pépinières et des serres destinées

à multiplier et à élever les végétaux nécessaires à ces garnitures.

Le procédé est à la portée de quelques grandes villes seulement, la production des plantes à des prix relativement peu élevés en exigeant l'utilisation de grandes quantités.

D'autres villes chargent un entrepreneur de l'entretien de leurs jardins, moyennant un prix annuel débattu; les résultats sont généralement peu satisfaisants, les entrepreneurs ayant toujours tendance à réduire au-dessous de la nécessité la main-d'œuvre et la fourniture de plantes.

Enfin, et c'est le procédé adopté le plus souvent, la main-d'œuvre est faite en régie, les fournitures seules étant données à l'entreprise.

Adjudications. — Les travaux à exécuter à l'entreprise font l'objet d'adjudications publiques ou de marchés de gré à gré se traduisant par des soumissions.

Les adjudications et les marchés sont soumis à des règles déterminées et connues qu'il ne paraît pas utile de répéter.

Les projets de travaux neufs devant faire l'objet d'adjudications publiques sont accompagnés d'un devis et cahier des charges et d'un bordereau de prix ; ces pièces sont dressées un peu différemment, quand il s'agit de travaux d'entretien.

Devis et cahiers des charges. — Les devis et cahiers des charges sont de deux sortes : les devis et cahiers des charges généraux et les devis et cahiers des charges particuliers.

Dans les premiers figurent les prescriptions générales pouvant s'appliquer indistinctement à tous les genres de travaux et édictant les conditions d'exécution, les modes de métrage, etc.; tel est le cahier des charges imposées aux entrepreneurs de la Ville de Paris, par arrêté préfectoral du 4 août 1879, et dont il a été donné un résumé dans le volume intitulé : *Voie publique.*

Les devis et cahiers des charges particuliers diffèrent d'une ville à l'autre ; cependant le plan varie peu. On les divise en quatre ou cinq chapitres, dont les intitulés se résument à peu près ainsi :

1° *Objet et montant de l'entreprise ;*

2° *Qualité et provenance des matériaux ;*

3° *Mode d'exécution des travaux ;*

4° *Travaux divers, transports, fournitures d'ouvriers, de tombereaux et d'attelages ;*

5° *Dispositions diverses.*

Quand il s'agit de travaux d'entretien, le chapitre I comprend, en outre, la durée de l'entreprise et la division en lots, s'il y a lieu.

Enfin le dernier article soumet l'entrepreneur au devis général dont il a été question ci-dessus, ainsi qu'au cahier des clauses et conditions générales imposées aux entrepreneurs des Ponts et Chaussées publiées le 16 février 1892, en toutes les dispositions auxquelles il n'est pas formellement dérogé dans le devis dont il s'agit.

Bordereaux de prix. — La division d'un bordereau de prix ne peut être fixée uniformément, et elle varie par suite des circonstances; cependant on retrouve presque toujours les chapitres intitulés :

1° *Heures*, comprenant les heures d'ouvriers et de location de chevaux et voitures ;

2° *Fournitures de matériaux;*

3° *Mains-d'œuvre et ouvrages, compris fournitures;*

4° *Terrassements et transports.*

Nous reproduisons à la fin de ce chapitre certains cahiers des charges et bordereaux des prix concernant les travaux à l'entreprise de diverses sortes à exécuter, pour la création et l'entretien des plantations d'alignement et des parcs et jardins publics.

Comptabilité du conducteur. — La comptabilité du conducteur a fait l'objet d'instructions nombreuses et détaillées connues de la plupart des lecteurs, notamment de ceux qu'elle intéresse particulièrement; il ne paraît pas utile de s'y arrêter.

Cependant, en dehors de la comptabilité proprement dite, il est nécessaire de connaître la façon de relever les attachements; cette connaissance s'acquiert facilement lorsque l'intéressé possède à fond les cahiers des charges et les bordereaux des prix.

Les attachements à relever sur le terrain sont de deux sortes : les fournitures faites à pied d'œuvre, et les travaux exécutés.

Les fournitures de chaux, ciments, métaux, etc., se paient au poids ; celles de plâtre, sable, gravillon, moellons, meulière, cailloux, terres, terreau, fumier et paillis, sont évaluées au cube ; celles des tuteurs, colliers, tampons, coussins et tresses en paille, à la pièce.

Les terrassements et les transports de terres sont généralement payés au cube; cependant les défoncements se comptent au mètre superficiel, et le prix varie avec la profondeur.

Les binages et labours se paient le plus souvent au mètre carré, de même que les semis des pelouses; le ratissage, le roulage et le répandage du terreau. Les découpes de bordures se comptent au mètre linéaire.

Enfin on établit des prix à l'unité pour les trous de plantation des arbres et arbustes, variant avec leur surface et leur profondeur.

La plus grande partie de ces travaux restent visibles, et les attachements peuvent être relevés à tout moment, même après l'achèvement; cependant, certains travaux destinés à être cachés doivent être métrés à mesure de leur exécution. Il en est de même des fournitures de matériaux devant figurer au carnet d'attachements aussitôt après leur réception.

Les constructions diverses, kiosques, chalets, abris, de même que les vases, bancs, etc., sont le plus souvent fournis à des prix convenus à l'avance et n'offrent pas de difficultés de comptabilité.

Par contre, les rochers, cascades, lacs et rivières factices sont plus délicats à évaluer ; les maçonneries se paient au cube, et les enduits à la surface. Les maçonneries de face des rochers, cascades, sont payées supplémentairement ; on peut, par exemple, fixer une plus-value par mètre superficiel pour les faces vues.

MODÈLES DE CAHIERS DES CHARGES ET DE BORDEREAUX DE PRIX

Nous reproduisons ci-après, à titre d'indication, dans leurs parties essentielles, les devis et cahier des charges, bordereau des prix, des entreprises suivantes de la Direction des travaux de la ville de Paris :

Transplantation d'arbres au chariot, fournitures des tuyaux de drainage ;

Travaux relatifs à l'irrigation et au drainage des plantations, à la pose des grilles d'arbres et des bancs ;

Travaux neufs et d'entretien à exécuter aux bois, promenades et plantations.

DEVIS ET CAHIER DES CHARGES

DE L'ENTREPRISE DE TRANSPLANTATION D'ARBRES AU CHARIOT

Du 1er *février* 1889 *au* 31 *décembre* 1893 [1]

CHAPITRE PREMIER

Objet, durée et montant de l'entreprise

ARTICLE PREMIER. — *Objet et durée de l'entreprise.* — La présente entreprise a pour objet la transplantation au chariot des arbres et arbustes de toutes grosseurs et de n'importe quelle essence, pris sur un point quelconque de Paris ou de l'extérieur, quel qu'en soit l'éloignement, et amenés sur un point quelconque des voies plantées de Paris, ou des bois, parcs, squares, jardins, préaux d'écoles ou de lycées et cime-

[1] Ces travaux ont été depuis exécutés en régie.

tières, appartenant soit à la ville de Paris, soit au département de la Seine, et dépendant du Service des Promenades, aussi bien en dehors qu'en dedans des fortifications.

Art. 2. — *Réserve.* — L'Administration se réserve le droit de faire exécuter directement par les cantonniers tous les travaux de transplantation au chariot que les ingénieurs reconnaîtront pouvoir leur être confiés.

Art. 3. — *Importance des travaux.* — Le présent bail est fait sur bordereau de prix, et le montant annuel des travaux, comme celui de l'entreprise, reste complètement indéterminé.

L'entrepreneur sera tenu de dépenser chaque année les crédits disponibles, quel qu'en soit le chiffre, sans pouvoir, par dérogation expresse aux articles 30, 31 et 32 des clauses et conditions générales, élever aucune réclamation au sujet des variations que les dépenses pourraient subir en moins.

Toutefois, tant pour fixer les idées que pour asseoir le montant du cautionnement et des droits d'enregistrement et sans que l'entrepreneur puisse s'en prévaloir, on estime que la dépense annuelle pourra s'élever à 10.000 francs.

Art. 4. — *Cautionnement.* — Pour sûreté des obligations qu'il aura contractées, l'adjudicataire sera tenu de constituer à la Caisse municipale un cautionnement dont la valeur sera de 300 francs.

Ce cautionnement sera fourni soit en titres au porteur, soit en obligations de la Ville de Paris ou en rentes sur l'État au cours moyen de la veille du jour de dépôt. L'entrepreneur en touchera les arrérages.

CHAPITRE II

Mode d'exécution des travaux

Art. 5. — *Arrachage et plantation des arbres.* — Les arbres devront être arrachés avec le plus grand soin, en ménageant le plus possible les racines et en conservant une motte dont le diamètre sera, au minimum, de $1^{m},20$ pour un arbre

de $0^m,30$ à $0^m,45$ de circonférence à 1 mètre du collet; de $1^m,40$ pour un arbre de $0^m,46$ à $0^m,60$ de circonférence; de $1^m,70$ pour un arbre de $0^m,61$ à $0^m,90$ de circonférence ; de $2^m,20$ pour un arbre de $0^m,92$ à $1^m,20$ de circonférence ; de $2^m,50$ pour un arbre de $1^m,20$ à $1^m,50$ de circonférence.

Les branchages employés à la confection des mottes devront être placés aussi serrés que possible pour éviter la désagrégation des terres pendant le transport, qui devra être opéré avec les plus grandes précautions.

La plantation sera faite avec tous les soins convenables, et les racines seront toujours rafraîchies par une taille en biseau avant le remblai des trous.

Les fouilles pour l'ouverture des trous, tant pour l'arrachage que pour la plantation, seront entièrement à la charge de l'entrepreneur, qui devra toujours combler ces fouilles avec le plus grand soin, en pilonnant et arrosant les terres de manière à éviter les tassements, que le sol soit meuble ou non.

L'entrepreneur devra mettre soigneusement de côté les matériaux et les terres provenant des fouilles ouvertes par lui, et les relever en tas prismatiques, afin d'éviter qu'il ne se perde des matériaux dans les terres, et pour en faciliter l'emmétrage. Il devra combler tous les soirs les trous sur les emplacements des arbres enlevés.

En cas d'impossibilité dûment constatée, il devra barrer et éclairer les fouilles à ses frais.

Lorsque les travaux seront exécutés dans un square, un jardin ou un établissement communal ou départemental, les terres de déblai seront déposées dans les allées sur un point abordable aux tombereaux.

Il ne sera accordé aucune plus-value dans le cas où, soit pour sa mise en place, par suite de la disposition ou de la nature du sol et des difficultés d'approche en résultant, le chariot aurait dû être manœuvré à bras d'homme, avec emploi de crics, leviers et plats-bords, jusqu'à une distance de 15 mètres.

Art. 6. — *Apport de la terre végétale et enlèvement des déblais.* — La terre végétale nécessaire pour le remplissage des trous, soit avant, soit pendant la plantation, sera approvisionnée par

l'Administration, et les déblais seront enlevés également par ses soins.

L'entrepreneur devra seulement relever en tas et emmétrer ces terres comme il est dit à l'article précédent.

Lorsque les travaux seront exécutés sur une voie publique, ces tas seront toujours établis dans les lignes d'arbres et au milieu des intervalles.

Art. 7. — *Ordres de service.* — Les travaux ne devront être exécutés que d'après les ordres de service qui seront donnés à l'entrepreneur. Ces ordres de service indiqueront le délai fixé pour l'exécution et la quantité d'arbres à planter par jour.

Dans tous les cas signalés comme urgents, l'entrepreneur sera tenu de satisfaire dans les vingt-quatre heures aux demandes qui lui seront adressées. Passé ce délai, et sans qu'il soit besoin d'autre mise en demeure, les ingénieurs auront le droit de faire exécuter les travaux d'office aux frais de l'entrepreneur, et sans préjudice des retenues encourues.

Art. 8. — *Mesures répressives.* — En cas de non-exécution des travaux dans les délais fixés par les ordres de service, l'entrepreneur sera passible d'une retenue de 5 francs par jour et par arbre non transplanté. En cas de malfaçons dûment constatées, les travaux seront refaits par l'entrepreneur, et, s'il refusait de se soumettre à l'invitation qui lui sera adressée à cet effet, ils seraient exécutés en régie à ses frais, risques et périls.

L'entrepreneur sera en outre responsable de tout dommage causé par les avaries provenant du fait de ses ouvriers.

Art. 9. — *Garantie de reprise.* — Moyennant les prix portés à la série, l'entrepreneur sera responsable pendant deux ans de la reprise des arbres, arbustes et touffes d'arbustes qu'il aura transplantés; il devra conséquemment les entretenir et les remplacer s'il y a lieu, à ses frais, l'Administration fournissant les sujets pour les remplacer.

L'entretien consistera dans les arrosages nécessaires e dans le maintien de la tige de l'arbre dans une positio verticale.

L'Administration mettra gratuitement à la disposition d l'entrepreneur le matériel nécessaire pour l'entretien de arbres transplantés.

Art. 10. — *Emploi des chariots et agrès appartenant à l'Administration.* — En principe, l'entrepreneur doit avoir son matériel à lui appartenant ; mais il sera tenu, s'il en reçoit l'ordre, et pourra être autorisé s'il le demande, à utiliser pour ses travaux le matériel de transplantation appartenant à l'Administration. L'armement et le désarmement des chariots et toutes les mains-d'œuvre que comporte la sortie du dépôt, aussi bien que la rentrée, seront entièrement à sa charge.

Il devra payer par chariot et par chaque jour de location, depuis le jour de la sortie du dépôt jusqu'à celui de la rentrée, et sans déduction aucune, quel qu'ait été le nombre réel des journées de travail :

Pour les chariots nos 1 à 5	(avec leurs agrès)...	5	francs
— nos 6 à 14	— ...	3	»

Les mouvements des chariots devront être constatés d'une manière parfaitement régulière. L'entrepreneur sera tenu en conséquence de se munir d'un bon de sortie signé par le chef de service qui dirige le travail, et visé par l'ingénieur chargé du dépôt; c'est seulement sur le vu de ce bon et contre un reçu portant énumération détaillée des outils et agrès que le chariot sera remis à l'entrepreneur.

Il ne pourra rentrer au dépôt que s'il est accompagné d'un bon de rentrée signé par le conducteur, moins de vingt-quatre heures auparavant et constatant la date de l'achèvement ou de la suspension des travaux. Cette double série de formalités devra, en outre, être remplie toutes les fois qu'un chariot passera directement d'un service à un autre sans l'intermédiaire du dépôt.

En cas de retard dans la rentrée d'un chariot au dépôt par le fait de l'entrepreneur, ce dernier subira une retenue de :

20	francs par jour pour les	nos 1 à	5
10	» — —	6 à	14

Les sommes dues pour location des chariots, y compris les retenues, s'il y a lieu, seront réglées pour chaque service par l'ingénieur chargé du dépôt, et déduites du montant des

mémoires à payer à l'entrepreneur, conformément à l'état adressé chaque mois par cet ingénieur au service intéressé.

. . . . . .

. . . . . .

Le chapitre III, intitulé : *Conditions générales et dispositions diverses*, a trait à la présence de l'entrepreneur, au mode de paiement, aux droits d'enregistrement et aux mesures hygiéniques à suivre dans les terrassements ; l'article 16 et dernier soumet l'entrepreneur au Devis et Cahier des Charges général publié le 4 août 1879 et au Cahier des Clauses et Conditions générales imposées aux entrepreneurs des Ponts et Chaussées.

BORDEREAU DES PRIX

NOTA. — Tous les prix de règlement ci-dessous comprennent les faux frais et le bénéfice de l'entrepreneur. Ils seront frappés du rabais de l'adjudication, à l'exception de ceux des ouvriers fournis pour travaux en régie.

Nos d'ordre	DÉSIGNATION DES OUVRAGES	PRIX D'APPLICATION fr.	c.
	1° Journées d'ouvriers, de chevaux et location de chariots		
1	Chef d'atelier	»	91
2	Terrassier	»	69
3	Manœuvre	»	61
4	Cheval harnaché, limonier ou autre, sans le charretier	»	78
5	Location de chariots, quelles qu'en soient les dimensions	»	50
	2° Main-d'œuvre et ouvrages		
6	Arbre de 0m,30 à 0m,45 de circonférence, à 1 mètre au-dessus du collet, avec une motte de 1m,20 de diamètre, transporté jusqu'à 2,500 mètres de distance moyenne et planté avec tous les soins convenables	25	»
7	Plus-value pour chaque distance de 100 mètres parcourue en plus.	»	15
8	Arbre de 0m,46 à 0m,60 de circonférence à 1 mètre au-dessus du collet, avec une motte de 1m,40 de diamètre, arraché et transporté jusqu'à une distance moyenne de 2,500 mètres et planté avec tous les soins convenables	30	»

Nos d'ordre	DÉSIGNATION DES OUVRAGES	PRIX D'APPLICATION
		fr. c.
9	Plus-value pour chaque distance de 100 mètres parcourue en plus.	» 20
10	Arbre de 0m,61 à 0m,90 de circonférence à 1 mètre au-dessus du collet, avec motte de 1m,70 de diamètre, arraché et transporté à une distance moyenne de 2.500 mètres et planté avec tous les soins convenables	45 »
11	Plus-value pour chaque distance de 100 mètres parcourue en plus.	» 20
12	Arbre de 0m,92 à 1m,20 de circonférence à 1 mètre au-dessus du collet, avec motte de 2m,20 de diamètre, arraché et transporté à une distance moyenne de 2.500 mètres et planté avec tous les soins convenables	70 »
13	Plus-value pour chaque distance de 100 mètres en plus.....	» 25
14	Arbre de 1m,22 à 1m,50 de circonférence à 1 mètre au-dessus du collet, avec une motte de 2m,50 de diamètre, arraché et transporté jusqu'à une distance moyenne de 2.500 mètres et planté avec tous les soins convenables.....	90 »
15	Plus-value pour chaque distance de 100 mètres parcourue en plus.	» 30
16	Plus-value pour chaque distance de 15 mètres et d'au moins 10 mètres, dans le cas des difficultés d'approche mentionnées dans le dernier paragraphe de l'article 5 du cahier des charges.....	1 »
	Touffes d'arbustes et arbres verts résineux enlevés en bac, compris fournitures de tous accessoires et transport à une distance moyenne de 1.000 *mètres, plantés avec tous les soins convenables.*	
	NOTA. — Sera assimilé aux touffes tout arbre enlevé ayant moins de 0m,30 de circonférence et une motte de moins de 1 mètre de diamètre.	
17	Pour un bac de 0m,40 à 0m,60 de diamètre.....	10 »
18	Pour un bac de 0m,61 à 0m,90 de diamètre.....	15 »
19	Plus-value pour chaque distance de 100 mètres parcourue en plus.	» 10
	NOTA. — Lorsque des arbres seront à déplacer sur les lieux mêmes, sans transport au-delà de 20 mètres, les prix ci-dessus sont réduits, savoir :	
	Le n° 6 de 7 francs, le n° 8 de 10 francs, le n° 10 de 15 francs, le n° 12 de 20 francs, et le n° 14 de 40 francs.	

Le présent bordereau de prix était frappé d'un rabais de 18 francs 0/0.

CAHIER DES CHARGES ET BORDEREAU DES PRIX

DES FOURNITURES DE TUYAUX DE DRAINAGE

La fourniture des tuyaux de drainage fait l'objet, à Paris, d'une adjudication publique, comprenant également les pots à fleurs.

Le cahier des charges de cette adjudication se rapportant à un ensemble de fournitures et travaux, il est inutile de le reproduire en entier; une partie de l'article 12 transcrit ci-après, relative à la qualité des matériaux, présente seul de l'intérêt :

Art. 12. — *Tuyaux de drainage.* — Les poteries pour drainage seront de formes régulières, bien cuites, sans fentes ni gerçures ; elles devront rester intactes et sonores après un séjour de quarante-huit heures dans l'eau. Leur épaisseur sera de 0m,012 pour les tuyaux, les T et les coudes de 0m,034 à 0m,060 de diamètre intérieur, et de 0m,015 pour ceux de 0m,070 à 0m,120 de diamètre intérieur. Les rondelles des bouchons auront au moins 0m,008 d'épaisseur.

L'extrait ci-dessous du bordereau des prix se rapporte exclusivement aux fournitures de tuyaux de drainage.

DÉSIGNATION DES OUVRAGES		PRIX D'APPLICATION	
		fr.	c.
Tuyaux de drainage			
Tuyaux de drainage, de 30 cent. de longueur et 34 mill. de diamètre intérieur.	*Le mille.*	28	»
— 32 — 40 mill.	—	36	»
— 32 — 50 —	—	47	»
— 32 — 60 —	—	58	»
— 32 — 70 —	—	73	»
— 32 — 80 —	—	115	»
— 32 — 100 —	—	145	»
— 32 — 120 —	—	165	»
Coudes de 0m.034 à 0m.060, épaisseur 0m.012	—	400	»
— 0m.070 à 0m.120 — 0m,015.....	—	500	»
T de 0m.034 à 0m.060.....	—	500	»
Γ de 0m.070 à 0m.120.....	—	750	»
Bouchons en terre cuite pour les colonnes des tuyaux de drainage	*La pièce.*	0	10

Le cours de cette adjudication a commencé le 1er juillet 1896 pour se terminer le 30 juin 1899.

Les prix indiqués sont frappés d'un rabais de 20 francs 0/0.

ENTREPRISE DES TRAVAUX

RELATIFS A L'IRRIGATION ET AU DRAINAGE DES PLANTATIONS, A LA POSE DES GRILLES D'ARBRES ET DES BANCS

DEVIS ET CAHIER DES CHARGES

CHAPITRE I

Objet, durée et montant de l'entreprise

ARTICLE PREMIER. — *Objet et durée de l'entreprise.* — La présente entreprise a pour objet l'exécution des ouvrages désignés ci-après, lesquels, suivant la classification arrêtée par M. le préfet de la Seine, le 10 novembre 1882, peuvent être considérés comme compris dans le paragraphe 8 de la première catégorie des travaux ordinaires des Ponts et Chaussées : main-d'œuvre d'ouverture de tranchées et pose de tuyaux en poterie, pour l'irrigation ou le drainage des arbres ; transport et pose des grilles ; transport, pose et scellement des bancs sur un point quelconque des voies plantées de Paris ou des bois, parcs, squares, jardins, préaux d'écoles ou de lycées et cimetières appartenant, soit à la ville de Paris, soit au département de la Seine, et dépendant du Service des Promenades, aussi bien en dehors qu'en dedans des fortifications.

L'entreprise aura une durée de cinq ans ; elle commencera le 1er février 1889 et finira le 31 décembre 1893 [1].

ART. 2. — *Réserves.* — Comme l'article du précédent cahier.

[1] Depuis le 1er janvier 1894, ces divers travaux sont exécutés en régie.

Art. 3. — *Importance des travaux.* — Comme l'article du précédent devis.

Art. 4. — Conformément aux dispositions de la délibération du Conseil municipal en date du 26 juillet 1882, approuvée par l'arrêté préfectoral du 14 août 1882, l'admission des entrepreneurs et associations ouvrières à concourir à l'adjudication des travaux dont il s'agit, est subordonnée aux décisions de la Commission municipale prévue par l'article 16 de la loi du 18 juillet 1837.

CHAPITRE II

Mode d'exécution des travaux

Art. 5. — *Travaux d'irrigation ou de drainage.* — Les travaux d'irrigation ou de drainage des arbres comprennent l'ouverture, au pourtour des arbres, de tranchées de $0^{m},40$ de largeur et d'une profondeur maximum de $0^{m},50$, pour les travaux d'irrigation et de 1 mètre pour ceux de drainage, la pose à emboîtement des tuyaux en poterie ou autres, la fourniture de la paille nécessaire pour protéger les joints, à raison d'un minimum de $0^{kg},300$, par mètre linéaire, le remblai des tranchées, le pilonnage et le règlement des terres, la fourniture et la pose, à l'extrémité des colonnes montantes, de bouchons en terre cuite pour empêcher l'éboulement des terres dans les tuyaux. Les fouilles devront être comblées chaque jour ou, en cas d'impossibilité dûment constatée, barrées et éclairées aux frais de l'entrepreneur.

Art. 6. — *Installation des grilles d'arbre.* — La mise en place des grilles d'arbre comprend : le transport du lieu de dépôt au lieu d'emploi, quelle qu'en soit la distance, la fourniture et la pose des piquets en bois dur, ayant au moins $0^{m},40$ de longueur et une circonférence de $0^{m},20$ au milieu, la fouille de la cuvette, la mise en tas des terres sur les contre-allées ou entre les lignes d'arbres.

Art. 7. — *Pose de bancs à double siège.* — Les travaux relatifs à la pose des bancs comprennent la pose et le rescellement sur place des bancs renversés par accident ou par mal-

veillance, la fourniture des moellons et du mortier de chaux hydraulique, le transport des bancs des lieux de dépôt aux lieux d'emploi, l'assemblage ou montage sur place, la pose et le scellement en moellons et mortier de chaux hydraulique.

Art. 8. — *Ordres de service.* — Les travaux ci-dessus indiqués ne devront être exécutés que d'après les ordres de service qui seront donnés à l'entrepreneur. Ces ordres de service indiqueront le délai fixé pour l'exécution.

Dans tous les cas signalés comme urgents, l'entrepreneur sera tenu de satisfaire, dans les vingt-quatre heures, aux demandes qui lui seront adressées. Passé ce délai, et sans qu'il soit besoin d'autre mise en demeure, les ingénieurs auront le droit de faire exécuter les travaux d'office, aux frais de l'entrepreneur et sans préjudice des retenues encourues.

Art. 9. — *Mesures répressives.* — Si les travaux ne sont pas exécutés dans les délais fixés par les ordres de service, l'entrepreneur sera passible d'une retenue de 5 francs par jour de retard. En cas de malfaçons dûment constatées, les travaux seront refaits par l'entrepreneur, et, s'il refuse de se soumettre à l'invitation qui lui sera adressée à cet effet, dans le délai de dix jours, les travaux seront exécutés en régie à ses frais, risques et périls, sans autre mise en demeure.

Les retenues prononcées contre l'entrepreneur seront prélevées sur le montant des travaux auxquels elles seront appliquées, et elles seront opérées sur le montant du premier paiement à faire à l'entrepreneur.

L'entrepreneur sera, en outre, responsable de tout dommage causé par les avaries provenant du fait de ses ouvriers ou du défaut de surveillance ou d'éclairage de ses ateliers.

. . . . . .

. . . . . .

Le chapitre III, intitulé : *Conditions générales et dispositions diverses*, est relatif à la présence de l'entrepreneur, au mode de paiement, à une retenue de 1 franc 0/0 au profit des asiles nationaux, aux droits d'enregistrement et frais de marché, etc.

L'article 15 et dernier soumet l'adjudicataire au Cahier

des Charges général imposé aux entrepreneurs de la Ville de Paris par arrêté préfectoral du 4 août 1879, ainsi qu'au Cahier des Clauses et Conditions générales imposé aux entrepreneurs des Ponts et Chaussées.

BORDEREAU DES PRIX

NOTA. — Tous les prix de règlement ci-dessous comprennent les faux frais et le bénéfice de l'entrepreneur. Ils seront frappés du rabais de l'adjudication à l'exception de ceux des ouvriers fournis pour travaux en régie.

DESIGNATION DES OUVRAGES	PRIX de L'UNITÉ
	fr. c.
Journées	
Chef d'atelier	0,91
Terrassier	0,69
Manœuvre	0,61
Cheval harnaché, limonier ou autre, avec le charretier	1,28
Cheval harnaché, limonier ou autre, sans le charretier	0,78
Main-d'œuvre et fournitures	
Ouverture de tranchée, pose de tuyaux en poterie de terre cuite ou autres, fourniture de paille, remblai et pilonnage des terres, pour irrigation ; le mètre linéaire	0,30
Ouverture de tranchée, pose de tuyaux en poterie de terre cuite ou autres, fourniture de paille, remblai et pilonnage des terres, pour drainage ; le mètre linéaire.	0,60
Le même travail pour moins de 5 arbres, par longueur de voie de 500 mètres :	
Pour irrigation, le mètre linéaire	0,40
Pour drainage, le mètre linéaire	0,80
Fourniture et pose d'un bouchon en terre cuite	0,10
Pose d'une grille composée de 4 panneaux et fourniture de piquets, lorsqu'il y aura moins de 5 grilles à poser sur une même voie, non compris transport.	3,00
Même travail, lorsqu'il y aura 5 grilles ou plus à poser sur une même voie, non compris transport	1,75
Fourniture et pose d'un piquet	0,20
Dépose et repose d'un vieux piquet	0,05
Pose et scellement d'un banc à double siège avec fort massif en moellons et mortier de chaux hydraulique	3,50
Transports	
Descellement et transport d'un banc à double siège à un dépôt de la section	2,50
Transport d'une grille des dépôts aux lieux d'emploi	1,00

Les prix ci-dessus étaient frappés d'un rabais de 12 fr. 20 0/0.

CAHIER DES CHARGES

ET

BORDEREAU DES PRIX

POUR LES TRAVAUX NEUFS ET D'ENTRETIEN A EXÉCUTER
AUX PLANTATIONS D'ALIGNEMENT ET PROMENADES DE PARIS
AINSI QU'AUX BOIS DE BOULOGNE ET DE VINCENNES

du 1er janvier 1892 au 30 juin 1897

CHAPITRE I

Objet, durée et montant de l'entreprise

ARTICLE PREMIER. — *Objet de l'entreprise.* — L'entreprise a pour objet :

1° Les travaux à exécuter dans les bois, parcs, squares, jardins, cimetières, écoles et établissements divers appartenant à la Ville de Paris, dépendant du Service des Promenades.

Ces travaux comprennent tout ce qui est relatif aux terrassements, semis, plantations et abatage d'arbres, au jardinage et à l'entretien des chaussées, trottoirs ou contre-allées ;

2° L'entretien des plantations d'alignement comprenant les terrassements, la fourniture des terres végétales, les abatages d'arbres, la fourniture des tuteurs-perches et des corsets-tuteurs ;

3° La fourniture des tombereaux, attelages et charretiers à employer en régie ;

4° Les travaux neufs à exécuter dans les parcs, jardins, squares, etc., ainsi que ceux de plantations sur les voies publiques, lorsque le montant du projet ne dépassera pas 20.000 francs.

La transplantation au chariot ne fait pas partie de l'entreprise.

ART 2. . . . . .

Art 3. — *Réserves.* — L'Administration se réserve le droit:

1° De faire exécuter par les cantonniers et ouvriers auxiliaires les travaux que les ingénieurs déclareront devoir leur être confiés ;

2° De faire procéder directement ou par d'autres entrepreneurs aux essais à faire pour l'amélioration des procédés actuels, ainsi que de traiter séparément, soit par vole de soumission directe, soit par voie d'adjudications spéciales, pour l'acquisition et le transport des matières et fournitures non spécifiées au présent devis, « notamment en ce qui concerne « la fourniture des matériaux destinés à l'entretien des « chaussées d'empierrements autres que la meulière et les « cailloux provenant des carrières indiquées, laquelle four- « niture est expressément distraite de l'entreprise » ;

3° D'avoir des chevaux et voitures à elle appartenant ou de se procurer directement des attelages pour les travaux qu'elle jugerait convenable d'exécuter en régie.

Art. 4. . . . . .

Art. 5. . . . . .

Art. 6. . . . . .

CHAPITRE II

Qualité et provenance des matériaux

Art. 7. — *Désignation des matériaux.* — Les matériaux à fournir par l'entrepreneur seront les suivants :

1° Terres végétales ;

2° Terreau de maraîcher ;

3° Fumier consommé, paillis et gadoue ;

4° Perches pour tuteurs d'arbres et de plantes;

5° Corsets-tuteurs et tuteurs composés en fer ou en bois, pour entourages d'arbres ;

6° Colliers Durand et tresses en jonc pour tuteurage d'arbres;

7° Sable de mine ou de rivière et gravillon;

8° Cailloux bruts ou cassés des environs de Paris ;

9° Meulière cassée ;

10° Meulière brute.

Art. 8. — *Qualité des matériaux.* — L'entrepreneur se conformera, pour la qualité des matériaux, aux conditions stipulées au cahier des charges spécialement applicables aux entrepreneurs du Service municipal des Travaux de Paris et aux conditions suivantes :

Art. 9. — *Terre végétale, terreaux, fumiers, sables, gravillons et cailloux.* — La terre végétale, les terreaux, fumiers, paillis et gadoues, les sables, gravillons et cailloux seront bien homogènes et de la qualité requise pour l'emploi spécial auquel ces matériaux sont destinés. L'entrepreneur sera toujours tenu, à cet effet, de les faire agréer à l'avance par l'ingénieur. Les terres provenant de jardins maraîchers sont formellement interdites.

Art. 10. — *Perches pour tuteurs.* — Les perches pour tuteurs d'arbres seront en bois de châtaignier, de première qualité, bien sec et coupé au moins depuis deux ans ; elles seront bien droites et bien régulières, de manière à ne pas endommager les arbres.

Les perches de 3 à 4 mètres de longueur auront de $0^m,15$ à $0^m,18$ de circonférence à $1^m,50$ du pied.

Celles de 4 à 5 mètres auront de $0^m,18$ à $0^m,22$ de circonférence à $1^m,50$ du pied.

Celles de 5 à 6 mètres de longueur auront au moins $0^m,25$ de circonférence moyenne prise à $1^m,50$ du pied.

Pour celles de 6 à 7 mètres, la circonférence, à $1^m,50$ du sol, devra être de $0^m,30$.

Les tuteurs-perches devront toujours provenir de la partie la plus voisine de terre des brins dans lesquels ils sont débités.

Les tuteurs pour plantes seront de la même nature que ceux ci-dessus ; ils seront fournis par bottes, au prix fixé par les articles 46, 47 et 48 de la même série.

Chaque botte sera composée ainsi qu'il suit :

Pour les tuteurs de $1^m,20$ de longueur et de $0^m,06$ de circonférence, 100 tuteurs par botte ;

Pour les tuteurs de $1^m,50$ de longueur, et de $0^m,08$ de circonférence, 100 tuteurs par botte ;

Pour les tuteurs de 2 mètres à $2^m,35$ de longueur, en osier ou en bourgène, 50 brins par botte.

Art. 11. — *Tuteurs en charpente pour entourages d'arbres.* — Les tuteurs en charpente pour entourages d'arbres seront composés :

1° De 3 potelets de chêne équarri de $2^m,65$ de longueur et de $0^m,08$ de côté ;

2° De 6 traverses également en chêne, de $0^m,50$ à $0^m,60$ de longueur, $0^m,10$ de largeur et de $0^m,03$ d'épaisseur, fixées au sommet et à la base des potelets, au moyen de 6 équerres en tôle de $0^m,002$ d'épaisseur, $0^m,25$ de longueur et $0^m,06$ de largeur ; 6 clous de $0^m,040$ de longueur serviront à arrêter chacune de ces équerres.

La partie inférieure des potelets sera goudronnée sur $0^m,65$ de longueur.

Ces tuteurs seront livrés à pied-d'œuvre, démontés et prêts à être assemblés par les ouvriers de l'Administration.

Art. 12.— *Corsets-tuteurs en bois.* — Les tuteurs, dits corsets-tuteurs en bois, seront formés par la réunion de 10 brins de châtaignier de $0^m,07$ à $0^m,09$ de circonférence, et de $2^m,30$ de longueur, réunis par 7 cerceaux en bois, également espacés et solidement reliés à chaque brin montant par deux liens croisés, en fil de fer.

Les bois seront préalablement carbonisés par le procédé Lapparent et peints en couleur verte à l'huile, à deux couches.

L'extrémité inférieure des branches sera goudronnée sur $0^m,35$ de longueur.

L'ingénieur pourra exiger la livraison des corsets-tuteurs à l'état brut avant application de toute peinture, afin de bien s'assurer de la qualité des bois.

La peinture et le goudronnage seront ensuite effectués, soit dans les dépôts, soit à pied d'œuvre, aux frais et par les soins de l'entrepreneur.

Art. 13. — *Corsets-tuteurs en fer.* — Les corsets-tuteurs en fer seront en fer élégi, soit du système Cahaigne, soit du système Chevalier, au choix de l'ingénieur ; chaque brin sera terminé à sa partie supérieure par une partie arrondie.

Ils seront composés de 8 brins de $2^m,30$ de hauteur et de 8 autres de $1^m,60$ réunis par 4 cercles horizontaux en fer qui permettront l'ouverture du corset. Le cercle du bas sera

en fer cornière. Les fers auront $0^m,015$, et le corset entier pèsera 16 kilogrammes.

Ils seront imprimés au minium et semblables à ceux en usage dans le service. Si les dimensions ou la forme des tuteurs ou des fers venaient à être modifiées par les ingénieurs, chaque kilogramme en plus ou en moins du poids ci-dessus spécifié sera payé au prix du n° 60 de la série ci-jointe.

Les colliers Durand seront faits avec des plaques de zinc fort, larges de $0^m,025$ et avec de la tresse en jonc de 30/15 de première qualité. Les attaches auront pour le *n°* 1 : $0^m,45$ de longueur ; pour le *n°* 2 : $0^m,60$; et pour le *n°* 3 : $0^m,70$.

Elles se composeront, pour les n°s 2 et 3, de 4 fils de fer n° 8 tordus, et de 3 fils pour le n° 1.

Art. 14. — *Retenue pour retard de livraison.* — En cas de retard dans la livraison des tuteurs et corsets dans les délais fixés par les ordres de service, il sera fait à l'entrepreneur une retenue par jour de retard de 0 fr. 05 par tuteur, perche ou botte de tuteurs, de 0 fr. 20 par corset et de 0 fr. 50 par cent colliers Durand.

Les articles 15 et 16 sont relatifs aux provenances, qualités et dimensions des sables, sablons, gravillons, cailloux et pierres cassées; leur texte diffère d'une ville à l'autre, et leur reproduction paraît superflue.

CHAPITRE III

Mode d'exécution des travaux

§ 1er. — Plantations et jardinage

Art. 17. — *Mode d'exécution des travaux.* — L'entrepreneur se conformera, pour le mode d'exécution des travaux, aux conditions stipulées dans le cahier des charges générales applicables aux entrepreneurs du Service municipal des Travaux de Paris et aux dispositions spéciales suivantes :

Art. 18. — Dans tout travail de déblais pour tranchées de plantations ou autres l'entrepreneur demeurera responsable

des dégradations qui pourraient être commises aux bordures des trottoirs et contre-allées, tuyaux de conduite d'eau, de gaz ou autres, et les frais de réparations seront entièrement à sa charge.

Art. 19. — L'entrepreneur fournira, à ses risques et périls, la terre végétale à employer dans les tranchées ou fosses destinées aux plantations et semis, ainsi que le terreau, le fumier et autres engrais prévus au bordereau.

Toutefois, avant d'apporter sur place les terres ou engrais, l'entrepreneur sera tenu de faire connaître les lieux de leur provenance, et d'en avoir fait agréer la qualité, constatée par la production d'un ou de plusieurs échantillons.

Les lieux de provenance indiqués ne pourront être changés sans autorisation, et, en cas d'infraction à cette clause, les ingénieurs pourront exiger l'enlèvement des matières et leur remplacement aux frais de l'entrepreneur.

Tous produits non conformes aux échantillons agréés seront rigoureusement refusés et immédiatement remplacés, sans préjudice de l'amende encourue, comme il sera dit à l'article 23.

Le prix de fouille comprend le piochage et tous les jets de pelle nécessaires pour mettre la terre en état d'être chargée en tombereau. Les jets de pelle ne seront comptés, quelle que soit la largeur de la fouille, que lorsque la profondeur dépassera $1^{m},50$.

Les dressements de talus ne seront comptés que s'ils ont été ordonnés expressément.

Il est défendu de décharger des terres végétales ou matériaux sans les ranger ou retrousser immédiatement, de manière à dégager les caniveaux et à gêner le moins possible la circulation sur les trottoirs ou contre-allées. Ce retroussement devra être fait aussitôt après le déchargement, sous peine d'une amende de 3 francs par tas ou par mètre cube.

La même retenue sera faite pour les terres dont la réception aurait été refusée et dont l'enlèvement n'aura pas eu lieu dans les vingt-quatre heures.

A moins d'ordre spécial, il ne sera pas fait de livraison de terre végétale après la fermeture des chantiers. Les infractions à cette clause donneront lieu à une retenue de 3 francs

par mètre cube, et les livraisons ainsi faites pourront être considérées comme dépôts clandestins.

Art. 20. — *Mesurage des terres végétales, etc.* — L'Administration pourra exiger que le cube des terres végétales fournies soit constaté par un emmétrage régulier préalable.

Cette main-d'œuvre sera toujours à la charge de l'entrepreneur, qui en supportera tous les frais, et il ne lui sera tenu compte que des reprises effectuées pour l'apport définitif des terres dans la fouille.

La constatation du cube des matières emmétrées sera toujours faite dans les vingt-quatre heures de la demande de l'entrepreneur ; il sera fait alors déduction de 1/6 du cube total pour tenir compte du foisonnement.

Dans le cas où le mesurage serait effectué d'après le volume des tombereaux ou d'après le vide de la fouille remplie, il serait également fait déduction du 1/6 sur le cube constaté, pour tenir compte du foisonnement.

Le prix alloué pour le mètre cube de terre végétale, etc., *rendu dans la fouille*, comprend implicitement toutes mains-d'œuvre, le répandage et le régalage qui peuvent être nécessaires.

Il sera séparément tenu compte du pilonnage, lorsque cette main-d'œuvre aura été ordonnée.

Art. 21. — Les emmétrages de fumier, paillis, terreau et gadoues seront faits par les soins de l'Administration, qui se réserve le droit de les tasser comme bon lui semblera pour activer le tassement. Le cube sera pris après ce tassement.

Art. 22. — *Terres ou engrais appartenant à l'Administration.* — L'Administration se réserve la faculté d'utiliser les déblais, terres, fumiers, terreaux, etc., lui appartenant ou qui lui seraient donnés, et d'en opérer le transport soit en régie, soit par l'entrepreneur.

Art. 23. — *Retenue en cas de retard.* — En cas de retard dans l'exécution des ordres relatifs aux terrassements, enlèvement de terre et à la fourniture des terres, terreaux, fumiers, sable, cailloux et gravillons, il sera fait à l'entrepreneur une retenue de 0 fr. 50 par jour et par mètre cube non fourni ou non enlevé en temps opportun.

La même retenue sera faite pour les terres végétales refu-

sées et dont l'enlèvement n'aurait pas été effectué dans les vingt-quatre heures.

Art. 24. — *Abatage d'arbres.* — Les arbres seront abattus, dans l'intérieur des Bois de Boulogne et de Vincennes et sur les avenues en dépendant, par les soins de l'Administration ; sur les autres promenades publiques par l'entrepreneur. Dans ce dernier cas il sera procédé, en présence de l'entrepreneur, ou lui dûment appelé, au récolement et au cubage des arbres à abattre.

Art. 25. — *Constatation du cube des arbres.* — Le cube de ces arbres s'obtiendra en mesurant leur hauteur à partir du sol jusqu'à la fourche formée par les deux plus grosses branches. La section moyenne sera prise au milieu de cette hauteur. Il ne sera fait aucune déduction, quel que soit l'état intérieur du tronc de l'arbre.

L'entrepreneur devra fournir les échelles et instruments nécessaires au mesurage ; il y sera, à son défaut, pourvu d'office et à ses frais.

L'état des arbres à abattre sera notifié à l'entrepreneur, qui aura trois jours pour présenter ses observations. Passé ce délai, l'état sera considéré comme accepté.

Les observations formulées seront examinées par l'ingénieur en chef, qui prononcera définitivement.

Art. 26. — *Mesures de précautions à prendre relativement à l'abatage.* — L'entrepreneur devra, dans l'opération de l'abatage, employer toutes les précautions nécessaires pour ne causer aucun accident et ne porter aucun dommage soit aux personnes, soit aux propriétés, soit aux arbres voisins.

Il se conformera notamment aux dispositions suivantes :

Avant de commencer la fouille au pied de l'arbre, toutes les branches devront être abattues, et le tronc restant devra être attaché aux arbres voisins par des haubans dont la solidité aura été constatée par les agents de l'Administration ; la circulation sera d'ailleurs interrompue au moyen d' cordes, sur la partie du sol où les branches peuvent tomb et dans toute l'étendue de la trajectoire de l'arbre dans s chute. Les haubans de retenue ne seront lâchés qu'au dernie moment.

L'opération de l'abatage ne pourra être faite qu'en plei

jour et en présence des agents de l'Administration, qui veilleront à ce que les mesures de police soient strictement observées, et arrêteront au besoin l'opération.

L'entrepreneur demeure, toutefois, personnellement responsable de tous dommages et accidents.

Art. 27. — *Enlèvement des bois.* — Les arbres abattus, ainsi que leurs branches, seront immédiatement transportés hors de la voie publique, des promenades ou cimetières, sans qu'il soit permis à l'entrepreneur de les débiter sur place.

Leurs racines seront complètement extirpées dans un rayon de 2 mètres au moins, et à $1^{m},20$ de profondeur ; ces racines devront également être enlevées sans délai.

Tout dessouchement incomplet sera effectué en régie, aux frais de l'entrepreneur.

Les racines extirpées, l'entrepreneur devra remettre les terres en place ou les enlever, suivant les ordres qui lui seront donnés.

Dans les parties en dehors du trou des plantations, les remblais devront être exécutés par couches successives et fortement pilonnées.

Les dalles, bordures et pavés qui existaient seront ensuite remis en place, dans l'ordre qu'ils occupaient avant la démolition. Ce blocage, destiné à permettre au public d'attendre que la réparation définitive du sol puisse être effectuée, devra être fait avec le plus grand soin ; le relief du sol devra être, après ce blocage, ce qu'il était avant les travaux.

Les excavations devront être comblées au fur et à mesure de l'extirpation des racines, et, au plus tard, dans les vingt-quatre heures ; celles qui ne pourront être fermées avant la nuit seront éclairées, entourées et gardées, au besoin, aux frais de l'entrepreneur. Si, à la nuit tombante, l'entrepreneur ne fait pas entourer et éclairer les excavations, les agents de l'Administration pourront faire ce travail d'office et à ses frais. Une amende de 5 francs sera infligée à l'entrepreneur par nuit et par trou d'arbre, ou par longueur de 10 mètres de tranchée non éclairés ou non barrés.

Art. 28. — *Retenue en cas de retard dans l'abatage des arbres.* — L'opération de l'abatage des arbres sera toujours poussée avec la plus grande activité.

Tout arbre dont l'abatage sera commencé devra être complètement abattu dans le courant de la journée, le tronc enlevé, les bois rangés et le sol nivelé avant la nuit.

L'entrepreneur subira une retenue de 1 franc par jour pour chaque arbre non abattu, et de 10 francs pour tout défaut de rétablissement du sol.

Si, dans le cours de l'année, il y a lieu d'ordonner des abatages partiels, l'entrepreneur sera soumis, pour cette opération, aux clauses et conditions qui précèdent.

Art. 29. — *Reprise du bois.* — L'entrepreneur prendra à son compte, à raison de 15 francs par mètre cube, sans rabais, le bois des arbres dont le mesurage aura été fait comme il est dit ci-dessus. On lui abandonnera gratuitement le bois des branches de ces mêmes arbres. Moyennant la cession du bois dans les conditions ci-dessus fixées, l'entrepreneur sera tenu d'exécuter à ses frais toutes les opérations relatives à l'abatage ; et les sommes provenant de l'application de ce prix de 15 francs seront, après approbation par M. le préfet, de l'état estimatif, versées à la caisse municipale.

L'entrepreneur supportera, d'ailleurs, tous les frais d'octroi ou autres analogues qui pourraient être exigés.

. . . . . .

. . . . . .

Les articles n° 30 à 36 inclus, terminant le chapitre III, se rapportent aux travaux de pavage et d'empierrement ; ils reproduisent des prescriptions insérées dans l'ouvrage spécial à la *Voie publique.*

CHAPITRE IV

Travaux et transports divers. — Fournitures d'ouvriers, de tombereaux et d'attelages.

Art. 37. — *Transport de matériaux neufs ou vieux.* — I transports de matériaux neufs ou vieux, soit d'un dé affecté au lot de l'entreprise sur un atelier de ce lot, soit l'atelier à l'un de ces dépôts, seront payés moyennant

prix unique fixé par le bordereau, quelle que soit la distance réelle parcourue.

Lorsque les matériaux seront pris ou portés dans des dépôts autres que ceux affectés au lot de l'entreprise, ou lorsqu'ils seront transportés d'un atelier sur un autre, on tiendra compte à l'entrepreneur de la distance réelle, en la calculant suivant le parcours le plus direct.

On n'appliquera le prix du transport au cube ou au poids que lorsque le chargement de la voiture excèdera $0^{m},800$ en cube, ou 1.300 kilogrammes en poids : au-dessous de ces quantités, le transport sera compté au voyage ou à la journée.

Pour les voies principales du centre de Paris, les transports seront effectués dans la matinée et devront être terminés à onze heures, sauf autorisation spéciale. L'entrepreneur devra, à cet égard, se conformer strictement aux ordres de service ; il sera passible d'une amende de 2 francs pour chaque mètre cube non transporté dans les délais prescrits, et le transport pourra être fait en régie à ses frais, vingt-quatre heures après l'ordre.

Art. 38. — *Enlèvement des boues, sables et détritus.* — L'enlèvement des boues, même liquides, sables et détritus de toute nature provenant soit du balayage des chaussées empierrées, soit du nettoyage des lacs, pièces d'eau et puisards et leur transport aux décharges publiques seront effectués régulièrement par l'entrepreneur et d'après les indications qui lui seront données.

L'enlèvement sera payé au mètre cube, au prix unique du bordereau, quelle que soit la nature des détritus transportés ; les frais de décharge, quel qu'en soit le taux, seront d'ailleurs supportés par l'entrepreneur.

Il pourra, toutefois, être établi un prix à forfait pour l'enlèvement sur une section ou seulement sur une partie de section.

Enfin l'Administration se réserve le droit, si elle le juge nécessaire, de faire enlever les boues, sables et détritus par des voitures fournies par l'entrepreneur et payées à la journée au prix du bordereau.

Les itinéraires seront fixés par l'ingénieur, qui prescrira, suivant les cas, le mode et l'heure de l'enlèvement. Pour les

voies où l'on effectuera au moins deux enlèvements par jour, à moins d'ordre contraire, le premier sera fait de neuf heures à onze heures du matin en hiver, et de huit heures à dix heures en été. Le second sera fait de deux heures à quatre heures en hiver, et de trois heures à cinq heures en été. Aux Champs-Élysées, à l'avenue du Bois de Boulogne et au Bois de Boulogne, les heures de l'enlèvement unique ou des deux enlèvements seront fixés par l'ingénieur, de manière à gêner le moins possible la circulation.

Les voitures devront enlever complètement, dans chaque itinéraire, et quelles qu'en soient la *nature* et la *quantité*, tous les tas formés lors de leur passage, sous peine d'une retenue de 2 francs par tas non enlevé dans la journée ou incomplètement enlevé. Tout enlèvement fait en dehors des heures fixées donnera lieu à une retenue de cinquante centimes (0 fr. 50) par tas; chaque tas ne sera pas inférieur à 5 centièmes de mètre cube.

Pour les boues liquides balayées dans les caniveaux et non enlevées dans les vingt-quatre heures du balayage, il sera fait la même retenue que ci-dessus, en comptant un tas par 20 mètres de caniveau.

Le sable provenant du lavage des boues pourra être réservé pour les travaux; son transport à pied d'œuvre ou dans les dépôts sera alors payé au prix du bordereau suivant la distance.

L'enlèvement des ordures ménagères n'est pas compris dans la présente entreprise, à l'exception du Bois de Boulogne. Toutefois l'entrepreneur ne pourra refuser d'enlever, quand il en aura reçu l'ordre, les tas mélangés de boues, de feuilles, de sable, d'ordures ménagères, débris de jardins, et de tous autres détritus quelconques, bien que ces détritus ne proviennent pas du balayage.

Art. 39. — *Ateliers et voitures pour travaux en régie.* — L'entrepreneur sera tenu de fournir, à la première réqui tion de l'ingénieur, les ouvriers munis de leurs outils, tombereaux attelés et les chevaux harnachés avec leu charretiers, qui lui seront demandés, pour les travaux toute nature que l'Administration voudrait faire exécuter régie, notamment pour la traction des balayeuses mécaniqu

des tonneaux d'arrosement, et pour l'enlèvement des boues, sables et détritus, ainsi qu'il a été dit à l'article précédent, et aussi pour les transports des végétaux du fleuriste et des pépinières, pour lesquels l'entrepreneur sera tenu de fournir les mêmes charretiers, sauf dans le cas où il y aurait interruption de travail.

En cas de retard dans l'accomplissement immédiat de cette obligation, l'entrepreneur sera passible d'une retenue équivalente au prix des journées de chacun des ouvriers, des chevaux, des voitures et des tombereaux manquants ; et cette retenue pourra être renouvelée autant de fois qu'il y aura eu de jours écoulés depuis l'expiration du délai ci-dessus fixé, jusqu'à l'organisation de l'atelier demandé. Si l'entrepreneur ne se conformait pas à l'obligation de fournir pour les besoins du fleuriste et des pépinières les mêmes charretiers, il sera passible des mêmes retenues que pour les ouvriers manquants.

Les voitures et attelages devront satisfaire aux conditions générales imposées à tous les entrepreneurs du Service municipal. Celles qui seront employées aux transports des boues liquides devront être parfaitement étanches.

Tout tombereau employé à un service régulier portera une plaque sur laquelle seront peints en blanc sur fond vert les mots : *Service municipal*, *Promenades et Plantations*. Il portera, en outre, une plaque indiquant un numéro d'ordre et sa capacité constatée contradictoirement.

Toute voiture qui ne satisferait pas à ces inscriptions sera refusée et considérée comme n'ayant pas été fournie.

Toute voiture employée au transport de terre, sables, ou autres matériaux, et qui ne serait pas munie de la plaque indiquant son numéro et sa capacité, donnera lieu à une retenue de 2 francs chaque fois qu'elle se présentera sur l'atelier.

Toute fausse indication de la contenance réelle du tombereau donnera lieu à une retenue de 100 francs, sans préjudice de la réparation des dommages que cette fausse indication aurait pu occasionner à l'Administration.

Toute voiture qui ne serait pas étanche et laisserait fuir son contenu donnera lieu à une retenue de 3 francs chaque jour où elle sera employée, sans préjudice des frais de net-

toyage et d'enlèvement des produits répandus, qui seront effectués d'office aux frais de l'entrepreneur.

Toute voiture sale ou qui ne serait pas entretenue convenablement donnera lieu à une retenue de 1 franc pour chaque jour où elle se présentera sur l'atelier.

Art. 40. — *Attelages pour traction des tonneaux d'arrosement et des machines-balayeuses.* — L'Administration se réserve le droit de demander à l'entrepreneur, pour la traction des tonneaux d'arrosement, des chevaux harnachés et leur conducteur, payés par mois et demi-mois, d'après le prix spécial du bordereau, sans pouvoir déduire les jours pendant lesquels ces attelages n'auraient pas travaillé par ordre de l'Administration.

Il en sera de même pour la traction des machines-balayeuses; un état indiquant le nombre d'attelages à fournir au mois, soit pour tonneaux, soit pour machines-balayeuses, sera remis à l'entrepreneur avant le 10 ou le 25 de chaque mois, pour le demi-mois ou le mois suivant.

Ces chevaux devront faire dix heures de travail effectif; ils seront attelés aux heures fixées par l'Ingénieur. — Une retenue de 2 francs sera appliquée par chaque quart d'heure de retard, et l'entrepreneur supportera 10 francs de retenue pour chaque cheval ou conducteur non fourni, indépendamment des frais qui seront faits d'office pour assurer le service et qui resteront à sa charge.

Art. 41. — *Voiture de remise.* — L'entrepreneur du premier lot fournira, s'il y a lieu, pour les besoins du service, une voiture de remise avec son cocher. La tenue de l'attelage, de la voiture et du cocher, devra toujours être convenable. La voiture, suivant la saison, pourra être fermée ou découverte.

Art. 42. — *Responsabilité de l'entrepreneur.* — L'entrepreneur sera responsable des accidents et dommages provenant du fait de ses ouvriers et charretiers, ainsi que des dégradations et avaries qui surviendraient aux cylindres compre seurs, machines-balayeuses, tonneaux d'arrosement ou aut matériel appartenant à la Ville.

Les frais de réparation, dûment réglés par l'Ingénieur, sero déduits du décompte de l'entrepreneur.

Art. 43. — *Travail de nuit.* — L'entrepreneur devra, chaq

fois qu'il en sera requis, établir des ateliers de nuit. Tout travail ainsi exécuté sera payé moitié en sus du même travail fait pendant le jour.

Les ouvriers et les chevaux fournis pour ces ateliers ne devront pas avoir travaillé le jour précédent et ne pourront être occupés le jour suivant.

Tout homme ou tout cheval qui aurait été occupé contrairement à cette prescription pourra être renvoyé du chantier, et, s'il n'est pas aussitôt remplacé, l'entrepreneur sera passible des amendes prévues pour atelier incomplet.

Les frais d'éclairage sont à la charge de l'entrepreneur.

On ne comptera comme travail de nuit que celui qui sera effectué de sept heures du soir à cinq heures du matin, pendant la période d'été, et de cinq heures du soir à sept heures du matin, pendant la période d'hiver.

La période d'été commence le 1er mars, et celle d'hiver le 1er novembre.

Art. 44. — *Réserves.* — Au Bois de Boulogne, l'entrepreneur devra, pour une somme à forfait de 25.000 francs, non passible de rabais, faire charger et porter aux décharges publiques ou déposer sur certains points du Bois de Boulogne qui lui seront désignés, les boues et détritus provenant des allées, les ordures ménagères et de jardins des propriétés particulières, débris et cailloux de toute sorte provenant du nettoiement des massifs existants et que les jardiniers ont la coutume de déposer sur la voie, les herbes provenant soit du fauchage et dressage des bordures, soit de la chute sur la voie d'une partie du chargement des voitures spéciales à l'enlèvement des produits des fauchages. Mais cet enlèvement à forfait ne comprendra pas les herbes provenant des coupes générales des pelouses et prairies, ni les produits du curage des puisards et des fouilles qui ne constituent pas des travaux d'entretien. Ces deux derniers enlèvements, comme ceux concernant les autres lots, seront payés au mètre cube, au prix unique fixé par la série, quelle que soit la nature des détritus transportés ; les frais de décharge, quel qu'en soit le taux, seront d'ailleurs supportés par l'entrepreneur, qui ne devra faire aucune fouille ni déposer d'immondices dans les massifs sans l'autorisation du jardinier en chef.

Le sable provenant du lavage des boues pourra être réservé pour les travaux : son transport à pied-d'œuvre ou dans les dépôts sera alors payé, suivant la distance parcourue, au prix de la série ; toutefois les boues et détritus qui auraient été déposés illicitement dans les massifs ou sur les gazons seront enlevés d'office et aux frais de l'entrepreneur.

En outre, trois tombereaux seront spécialement chargés chaque jour de l'enlèvement, avant dix heures du matin, des ordures ménagères déposées par les riverains des boulevards extérieurs du Bois de Boulogne, dans l'avenue des Princes, dans le quartier dit de Madrid et dans la partie de l'intérieur dudit bois entre les portes de Madrid et de Bagatelle, routes du Champ d'Entraînement, d'Auteuil, de Boulogne, Richard-Wallace, Maillot et des Sablons, avenue des Princes, route du Champ d'Entraînement et de tous les logements situés dans l'intérieur du Bois.

Art. 45. — Le prix relatif au transport de feuilles concerne non pas celles qui se trouvent mélangées avec les détritus des chaussées et sont enlevées en même temps qu'eux, conformément à l'article 44, mais celles ratissées et mises en tas d'une manière spéciale pour être employées dans les établissements horticoles de la Ville, y compris celui de la Muette, dépendant de chacun des Bois de Boulogne et de Vincennes. Le prix reste fixé par mètre cube, quel que soit le point de chargement. Deux cantonniers aideront le charretier de l'entrepreneur à effectuer ce chargement, qui devra être tassé dans la voiture.

. . . . . .

. . . . . .

Le chapitre v intitulé : *Dispositions diverses*, est relatif à la réception définitive et au payement des travaux, à la présence de l'entrepreneur, à la mise en demeure par la feuille de service, à l'abonnement au téléphone, aux prix du bordereau, aux états de retenues, à l'emploi des ouvriers étrangers, etc., toutes questions n'ayant pas un rapport direct spécial avec les travaux dont il s'agit.

Enfin l'article 52 et dernier soumet l'entrepreneur aux clauses et conditions générales, etc.

BORDEREAU DES PRIX

NOTA. — Tous les prix ci-dessous comprennent les faux frais et le bénéfice de l'entrepreneur. Ils seront frappés du rabais de l'adjudication, à l'exception de ceux concernant les ouvriers fournis pour travaux en régie (art. 49 du devis).

DÉSIGNATION DES OUVRAGES	PRIX de L'UNITÉ
	fr. c.
CHAPITRE PREMIER	
Heures	
Chef d'atelier de paveurs et de terrassiers	1,01
Compagnon paveur ou dresseur	0,91
Manœuvre, arracheur, garçon paveur ou de chantier, donneur de sable, rouleur, régaleur, pilonneur, ficheur	0,61
Terrassier, piocheur ou pelleur, trieur de pavés	0,69
Tailleur ou piqueur de grès	1,03
Gardien (le jour)	» 25
Gardien (la nuit)	» 30
Jardinier, élagueur, bûcheron	» 60
Epuiseur	» 45
Chevaux et voitures	
Un tombereau à un ou plusieurs chevaux	» 22
Camion de chemin de fer à un ou plusieurs chevaux	» 40
Cheval harnaché, limonier ou autre (sans le charretier)	» 78
— — — — (avec le charretier	1,33
Voiture ou tombereau à un cheval, avec le conducteur	1,55
— — — sans le conducteur	1 »
Voiture ou tombereau à deux chevaux, avec le conducteur	2,33
Voiture ou tombereau à deux chevaux, sans le conducteur	1,78
Tombereau à trois chevaux, avec le conducteur	3,10
— — sans le conducteur	2,55
Voiture à un cheval, avec conducteur, dans les limites du lot, compris chargement, déchargement et tous faux frais, le voyage	5 »
Voiture ou binard à deux chevaux dans les mêmes conditions, le voyage	7 »
Voiture, dite de remise, attelée d'un cheval, et son cocher, la journée	20 »
Tout travail fait la nuit sera payé moitié en sus du même travail fait pendant le jour.	
NOTA. — Toute partie de journée ou de nuit de gardiennage sera comptée comme journée entière ou nuit entière. Les gardiens de jour ou de nuit doivent se succéder sur le chantier sans qu'il leur soit compté d'heure supplémentaire.	Observ.

DÉSIGNATION DES OUVRAGES	PRIX de L'UNITÉ fr. c.
Les heures de nuit pendant la période d'été commenceront à sept heures du soir et finiront à cinq heures du matin; pendant la période d'hiver, elles commenceront à cinq heures du soir et finiront à sept heures du matin.	
La période d'été commence le 1er mars et celle d'hiver le 1er novembre.	
CHAPITRE II	
Fournitures de matériaux	
Ciment de Vassy, en fût ou en sac, déduction faite de la tare, portant les marques admises par l'Administration, les 100 kilos	6 »
Plâtre en poudre, le mètre cube	18 »
Sable et mortier	
Sable de plaine	5,50
Sable dragué	6,50
Sable tamisé (au tamis n° 7)	7,50
Sablon de Belleville et de Romainville	4,50
Mortier de chaux moyennement hydraulique, formé de 250 kilogrammes de chaux et 1 mètre cube de sable dragué	21 »
Chaux hydraulique en poudre, les 100 kilogrammes	4,30
Applique ou lanterne fermée garnie d'huile, la nuit	» 65
Meulière cassée, y compris emmétrage, le mètre cube	18 »
Meulière brute	12 »
Moellons durs de 1re qualité	11 »
Briques façon Bourgogne (1re qualité), le mille	61 »
Cailloux bruts rendus aux dépôts ou à pied d'œuvre, y compris emmétrage :	
Dans les 10 premiers arrondissements, le mètre cube	8 »
Dans les 10 derniers arrondissements et en dehors des fortifications	7 »
Cailloux cassés :	
Dans les 10 premiers arrondissements	11 »
Dans les 10 derniers arrondissements et en dehors des fortifications	10 »
Plus-value pour cailloux échantillonnés de 2 en 2 centimètres de grosseur ou pour gravillons, de 0m,008 à 0m,015 d'épaisseur	1,50
Terres et terreau	
Terre végétale rendue dans la fouille pour tranchées ou trous de plantations ou rendue à pied d'œuvre et régulièrement emmétrée	5
Terreau consommé de maraîcher, rendu à pied d'œuvre et emmétré	7
Fumier consommé rendu à pied d'œuvre et emmétré	7,
Paillis provenant de couches de champignon de carrière à couleur claire, rendu à pied d'œuvre et emmétré	8
Paillis provenant de couches de maraîcher	6

DÉSIGNATION DES OUVRAGES	PRIX de L'UNITÉ
	fr. c.
Tuteurs	
Perches pour tuteurs de 2 à 4 mètres de longueur, la pièce	1 »
Les mêmes, de 4 à 5 mètres de longueur	1,50
Les mêmes, de 5 à 6 mètres de longueur	2,25
Les mêmes, de 6 à 7 mètres de longueur	3 »
Tuteurs-perches de 1m,50 et de 0m,08 de circonférence, la botte de 100	20 »
Les mêmes, de 1m,20 et de 0m,06 de circonférence	16 »
Tuteurs en osier ou bourgène de 2 mètres à 2m,35 de longueur, la botte de 50.	2,50
Tuteurs en charpente pour entourage d'arbres, la pièce	10 »
Corsets-tuteurs de 2m,50 de hauteur, carbonisés par le système Lapparent et peints à deux couches	4,75
Les mêmes, non carbonisés	4,50
Les mêmes, non injectés et non peints	4 »
Corsets-tuteurs en fer élégi, imprimés au minium, pesant 16 kilogrammes et peints à 2 couches de vert anglais	10,50
Chaque kilogramme en plus ou en moins, le kilogramme	» 60
Coussins de paille de 0m,04 d'épaisseur, de 0m,06 de longueur et de 0m,12 de hauteur, conformes à ceux employés dans le service, le millier	18 »
Tresses en paille de jonc, ayant 0m,04 de hauteur sur 0m,02 d'épaisseur, conformes à celles employées dans le service, le mètre linéaire	» 15
Réparations de corsets	
Réparation d'un vieux corset en fer élégi, compté rivets et fourniture de fer, 2 rivets à chaque, morceau ajouté, le cent	1,25
Remplacer entièrement le cercle du bas, cercle neuf en fer plat	» 50
Remplacer entièrement le cercle du bas, cercle neuf en fer cornière	1 »
Grattage et brossage avant peinture	» 15
Peinture d'un vieux corset réparé, impression au minium	» 40
Peinture d'un vieux corset réparé, une couche vert anglais ou vernis	» 90
Peinture d'un vieux corset réparé, deux couches de vert anglais ou vernis	1 60
Peinture sur place de corsets, sans dépose, soit à l'extérieur seulement, une couche de vert anglais ou vernis, compris brossage	1 »
Colliers Durand	
Colliers n° 1 de 0m,03 à 0m,10 de pourtour, le cent	15 »
Colliers n° 2 de 0m,11 à 0m,24 de pourtour	20 »
Colliers n° 3 de 0m,20 à 0m,35 de pourtour	25 »
Réparations de vieux colliers	
Colliers n° 1, le cent	8 »
Colliers n° 2	11 »
Colliers n° 3	13 »
Tampons en jonc	
Tampons en jonc, double tresse de 30/15, deux ligatures en fil de fer n° 4, longueur 0m,10, le mille	18 »
Tampons en jonc, double tresse de 40/20, deux ligatures en fil de fer n° 4, longueur 0m,12	25 »

DÉSIGNATION DES OUVRAGES	PRIX de L'UNITÉ
	fr. c.
CHAPITRE III	
Travaux de main-d'œuvre et ouvrages	
(*Fournitures comprises*)	
1° TERRASSEMENTS ET EMPIERREMENTS	
Cassage de matériaux	
Cassage de pierres meulières, quartzite et porphyre à la grosseur de 0m,06, le mètre cube	6 »
Cassage de grès dur et granit de 0m,06	3 »
Cassage de grès tendre de 0m,06	1 »
Cassage de cailloux de 0m,06	3 »
Déblais, démolitions et défoncements	
Fouille de terre, quel que soit le terrain, y compris, s'il y a lieu, l'extraction des pierres, pierrailles, souches et racines, mesurée au déblai	» 50
Démolition d'anciennes maçonneries, déblai de gypse ou roche n'exigeant pas l'emploi de la mine	2 »
Plus-value pour emploi de la mine, sur ordre spécial	2 50
Démolition de chaussée d'empierrement jusqu'à 0m,20 d'épaisseur, le mètre carré	» 70
Démolition de massif de chaussée en empierrement ou de béton au-delà de 0m,20 d'épaisseur, le mètre cube	3 50
Démolition de dallage en bitume, compris béton, le mètre carré	» 10
Fouille à la charrue, le mètre cube	» 06
Défoncement du sol à entaille ouverte de 0m,30 de profondeur, y compris brisement des mottes, le mètre carré	» 12
Plus-value par 0m,10 d'augmentation de profondeur d'entaille	» 04
Binage de terrain planté ou en culture, compris ratissage des herbes ou leur enfouissement :	
Pour le premier binage de l'année, le mètre carré	» 03
Pour les autres binages de la même année	» 02
Labour à la bêche, de 0m,15 à 0m,20 de profondeur, pour établissement de pelouse, bordures en gazon, comprenant règlement du sol, enlèvement et mise en tas à bord de route des racines et pierrailles	» 06
Labour à la charrue de terrain en friche, de 0m,15 à 0m,20 de profondeur, y compris la fourniture du matériel par l'entrepreneur, l'hectare	150 »
Le même, mais le terrain en culture	90
Hersage de terrain avec un cheval, y compris la fourniture du matériel par l'entrepreneur	25
Le même, à bras d'homme, y compris la fourniture du matériel par l'entrepreneur	99
Trous d'arbres carrés ou circulaires	
Trous d'arbres, carrés ou circulaires :	
De 0m,25 de surface et de 0m,50 de profondeur, le trou	»

DÉSIGNATION DES OUVRAGES	PRIX de L'UNITÉ
	fr. c.
De 0m,65 de surface et de 0m,60 de profondeur, le trou	» 25
0m,65 — 0m,80 — —	» 35
1m,00 — 0m,80 — —	» 50
1m,00 — 1m,00 — —	» 65
2m,25 — 1m,00 — —	1,50
4m,00 — 1m,00 — —	2,75
Dressement, pelletage et chargement	
Dressement de talus, règlement de forme, y compris plus-value pour fouille de moins de 0m,20 d'épaisseur moyenne, le mètre carré	» 05
Jet à la pelle, charge en brouette, charge en tombereau ou rejet dans la fouille, après triage, de terre mesurée au déblai, de moellons ou d'autres matériaux de même espèce, le mètre cube	» 25
Montage à la hotte ou au seau, à la corde, par échelle ou par escalier, de déblais de toute nature, par chaque mètre de hauteur	» 25
Reprise, avec piochage, de déblais en cavalier, quelle que soit la nature du terrain	» 15
NOTA. — Ce prix ne sera alloué qu'autant que les déblais déposés *par ordre*, en cavalier, auront séjourné au moins huit jours sur le terrain.	
Ramassage, ratissage, régalage et pilonnage	
	5 »
Ramassage de pierrailles dans les parties binées, et emmétrage desdites pierrailles à bord de route, le mètre cube	» 05
Ratissage de surface en terre, compris ramassage de pierres et leur remise en tas, le mètre carré	» 008
Ratissage simple d'allée sablée ou de terrain pour enfouir les graines	» 05
Régalage de déblai, le mètre cube	» 20
Pilonnage par couches de 0m,10 d'épaisseur de sable, de déblai ou de remblai.	» 11[illegible]
Régalage de matériaux d'empierrement, compris jet :	» 02[illegible]
Par couche, au-dessous de 0m,06 d'épaisseur, le mètre carré	» 03[illegible]
— de 0m,06 à 0m,12 —	» 04[illegible]
— de 0m,12 à 0m,20 —	
— au-dessus de 0m,20 —	
Répandage, semis et roulage	
Répandage de sable sur les trottoirs et contre-allées avec distribution à la brouette, le mètre cube	» 60
Répandage de cailloux ou pierre cassée, pour chaussée d'empierrement, avec distribution à la brouette	» 75
NOTA. — Lorsqu'il n'y aura pas de transport à la brouette, les deux prix ci-dessus seront diminués de 0 fr. 25.	200 »
Semis de pelouse comprenant seulement le répandage de la graine, passage au râteau et roulage, l'hectare	20 »
Roulage après semis, avec un cheval	60 »
— — à bras d'homme	» 03
Découpe de bordure sans galerie, en terre ou en gazon, le mètre linéaire	» 05
— — avec galerie, en terre ou en gazon	

DÉSIGNATION DES OUVRAGES	PRIX de L'UNITÉ
Transports	
Transport à la brouette de déblais, de moellons ou de matériaux de même espèce, à une distance de 30 mètres en plaine et de plus de 20 mètres sur une rampe de 0m.06 au moins, le mètre cube	fr. c. » 20
Chargement, transport au tombereau et déchargement de déblai, mesuré au profil, pour une première distance de 100 mètres	» 75
Le même, mesuré au tombereau	» 625
Pour chaque distance de 100 mètres parcourue en plus, dans le cas du mètre cube mesuré au déblai	» 12
Le même, mesuré au tombereau	» 10
Chargement, transport aux décharges publiques de déblai mesuré au profil, frais de décharge et tous autres frais compris : le mètre cube	4,50
Le même, y compris fouille	5 »
NOTA. — Pour les déblais mesurés au tombereau, les deux prix ci-dessus et le prix qui suit seront diminués de 1/6.	
Chargement, transport aux décharges publiques d'écales, recoupes ou terres provenant des ateliers, mesurées au tombereau	3,75
NOTA. — Les boues provenant de pièces d'eau ou puisards seront payées 1/3 en sus du prix ci-dessus.	
Transport de feuilles dans les établissements horticoles	1 »
Emmétrage de sable, cailloux, gravillons et pierres cassées	» 20
Emmétrage de moellons ou pierres non cassées en tas rectangulaires	» 30
Passage à la claie de sable, détritus ou pierres provenant du démontage des chaussées	» 35
Triage à l'anneau de 0m,06 de cailloux ou pierres cassées	1,50
2° PAVAGES	
Main-d'œuvre de pavage, transports de pavés, etc., mêmes prix que dans le bordereau spécial.	

Le présent bordereau est frappé d'un rabais de 24 0/0 environ.

TABLE DES MATIÈRES

Pages.

AVANT-PROPOS 1

INTRODUCTION

Règne végétal

Botanique 3
Structure des végétaux 3
Cellules et tissu cellulaire 3
Fibres; tissu fibreux ou ligneux 4
Vaisseaux; tissu vasculaire 4
Notions d'organographie végétale 5
Tige 5
Racine 6
Feuilles 8
Fleurs 10
Inflorescences 12
Fruits 15
Péricarpe 15
Graines 19
Amande 19
Embryon 19
Albumen 20
Téguments 20
Maturation 20
Notions de physiologie végétale 21
Le sol 21
Eau 21
Amendements et engrais 22
L'atmosphère 22
Air 22
Lumière 22
Humidité 22

Pages.
Température 23
Exposition 23
Mouvements de la sève 24
Sève ascendante 24
Sève descendante 24
Reproduction et multiplication 24
Reproduction par semis 25
Germination 25
Soins à donner aux graines en germination 26
Multiplication par boutures 26
Boutures par portions de rameaux 26
Boutures par fragments de racines 27
Multiplication par marcottes 28
Multiplication par greffes 30

PREMIÈRE PARTIE

PLANTATIONS D'ALIGNEMENT

CHAPITRE I

Dispositions des plantations et choix des essences

Généralités ; but et utilité des plantations d'alignement dans les villes 33
Préparation des sujets. — Pépinières 34
Emplacements des plantations sur les trottoirs 37
Hauteur des bâtiments 38
Exposition et orientation 38
Distances des arbres aux maisons et aux bordures des trottoirs 38
Distances de plantation dans les lignes 40
Distances entre les lignes d'arbres, quand il en existe deux ou plusieurs .....
Dispositions des arbres en carrés ou en quinconces .....
Dispositions des plantations sur les carrefours, places, etc..
Mélange des essences .....
Choix des essences .....
Tableau des essences principalement employées dans les plantations d'alignement.

CHAPITRE II

Exécution des plantations

Pages.
Déplantation des sujets..... 58
Transport des sujets arrachés..... 58
Mise en jauge..... 59
Sujets déplantés atteints par la gelée, la sécheresse, etc.... 59
Préparation du sol..... 59
Sol naturel..... 59
Sol artificiel..... 60
Epoque des plantations..... 61
Trous de plantation..... 61
Moments d'ouverture et dimensions..... 61
Habillage des sujets..... 62
Pralinage..... 63
Mise en place..... 63
Remblai du trou..... 63
Plantation de sujets ayant plus de 0m,10 de diamètre..... 64
Transplantation à racines nues..... 65
Chariot à bras..... 65
Transplantation en mottes..... 66
Epoque des transplantations en mottes..... 66
Choix des sujets..... 67
Dimensions des mottes..... 67
Déplantation..... 67
Habillage de la motte..... 68
Fixation de l'arbre sur l'engin de transport..... 68
Plantation..... 70
Orientation..... 70
Habillage de la charpente..... 71
Arrosages..... 71
Transplantation au traîneau..... 71
Plantation d'avenues à ombrage immédiat..... 71
Outils et engins de plantation..... 72
Tuteurage..... 76
Attaches ou ligatures..... 78
Entourage des arbres..... 79
Corset..... 79
Grilles..... 79
Arrosages et drainages..... 83
Drainage en tuyaux de terre cuite..... 83
Drainage en tuyaux en bois créosoté..... 85
Drainages spéciaux pour l'assainissement des tranchées..... 86

CHAPITRE III

Entretien des plantations

Pages.

§ 1. — Tailles et élagages 87

Tailles 87
Etat des jeunes sujets plantés 88
Période d'élévation de la tige 88
Période de formation de la charpente 89
Elagage 90
Rajeunissement des platanes dont la taille a été négligée 91
Epoques favorables aux élagages 92
Direction des sections 92
Soins à donner aux plaies 92
Opérations principales d'élagage 93
Dendroscope 95
Dendromètre 96
Outils employés pour la taille et l'élagage 97

§ 2. — Formes des arbres d'alignement 101

Formes naturelles 101
Arbres formés en pyramide 101
Arbres formés en ovoïde 102
Arbres formés en tête ou cime arrondie 102
Arbres formés en parasol 103
Formes artificielles, régulières ou symétriques 103

§ 3. — Arrosages 105

Considérations générales 105
Epoques des arrosages 106
Fréquence des arrosages 106
Quantité d'eau par versement 106
Modes d'arrosages 106
Cuvettes temporaires au pied des arbres 107
Cuvettes intermédiaires 107
Arrosages par les drains 1[illegible]

§ 4. — Engrais 1[illegible]

Considérations générales 1[illegible]
Fumier 1[illegible]
Engrais chimiques 1[illegible]

Pages.

§ 5. — Remplacements 110

§ 6. — Tableau résumant les époques de l'année favorables aux travaux d'entretien courant 112

Automne. — Septembre, octobre et novembre..... 112
Hiver. — Décembre, janvier et février..... 112
Printemps. — Mars, avril et mai..... 112
Eté. — Juin, juillet et août..... 113

CHAPITRE IV

Maladies des plantations d'alignement

Végétaux parasites et épiphytes. — Insectes nuisibles. — Maladies proprement dites..... 114

§ 1. — Végétaux parasites et épiphytes

Végétaux parasites..... 114
Gui..... 114
Champignons..... 114
Végétaux épiphytes..... 116
Mousses et lichens..... 116

§ 2. — Insectes nuisibles 116

Considérations générales..... 116
Insectes attaquant les feuilles et les racines..... 116
Hannetons..... 116
Galeruques..... 118
Chenilles..... 118
Pucerons..... 120
Acares..... 120
Galle..... 121
Tinea..... 121
Insectes attaquant l'écorce..... 121
Bostryche..... 121
Scolytes..... 121
Kermès..... 122
Insectes attaquant le bois..... 123
Cossus gâte-bois..... 123
Saperdes..... 124
Zeuzères..... 124
Grand Capricorne..... 124

Pages.
Autres insectes..... 126

§ 3. — Maladies proprement dites 127

Considérations générales..... 127
Maladies constitutionnelles..... 127
Mauvais soins de culture..... 127
Défectuosités du sol..... 128
Situations extérieures défectueuses..... 130
Intempéries..... 131
Blessures..... 131
Branches cassées..... 132
Etranglement de la tige..... 132
Plaies simples..... 132
Ulcères ou gouttières..... 132
Chancres..... 133
Loupes, tumeurs, exostoses, etc..... 133

CHAPITRE V

Renseignements statistiques

Prix de revient pour la plantation d'un arbre..... 135
Prix de revient pour la transplantation d'un arbre au chariot. 136
Dépenses annuelles d'entretien..... 137
Statistique des arbres d'alignement existant à Paris..... 138

DEUXIÈME PARTIE

PROMENADES ET JARDINS PUBLICS

CHAPITRE VI

L'art du dessinateur de jardins

§ 1. — Partie historique 1

Jardins de la Grèce..... 1
Jardins de l'Egypte.....

Pages.
Jardins de Babylone..... 139
Jardins de l'Asie-Mineure..... 140
Jardins mexicains..... 140
Jardins de la Chine et du Japon..... 140
Jardins romains..... 141
Jardins français avant la Renaissance..... 142
Jardins de la Renaissance, du XVIe au XVIIIe siècle..... 143
Jardins italiens..... 143
Jardins français..... 143
Jardins anglais..... 145
Jardins des autres pays d'Europe..... 146
Décadence du style régulier..... 147
Le style paysager, du XVIIe au XIXe siècle..... 147

§ 2. — CLASSIFICATION DES JARDINS 149

§ 3. — LE STYLE ARCHITECTURAL RÉGULIER ANCIEN ET MODERNE 150

Style architectural régulier ancien..... 150
Parterre..... 150
Parterre de broderie..... 150
Parterre de compartiment..... 152
Parterre à l'anglaise..... 152
Parterre de pièces coupées..... 152
Parterre d'orangerie..... 152
Parterre d'eau..... 152
Bosquets..... 152
Boulingrin..... 153
Bosquets à compartiments et en étoile..... 153
Bosquets en quinconce..... 154
Décorations des bosquets..... 154
Hautes futaies..... 154
Palissades..... 156
Le style régulier moderne..... 156

§ 4. — LE STYLE PAYSAGER ANCIEN ET MODERNE 158

L'art paysager ancien..... 158
1° De l'ensemble..... 159
2° Des détails..... 159
3° Matériaux du paysage..... 160
Le style paysager moderne..... 162

§ 5. — LE STYLE MIXTE OU COMPOSITE 165

CHAPITRE VII

Études des projets des parcs et jardins publics

Pages.

§ 1. — Considérations générales 166

Jardins publics d'agrément 168
Places 168
Promenades 168
Squares 168
Parcs 171
Bois 171
Jardins publics d'utilité 171
Jardins de cimetières 171
Jardins d'acclimatation, zoologiques ou botaniques 173
Jardins de collèges ou d'écoles 173
Jardins divers 173
Visite et relevé du terrain 173

§ 2. — Établissement du plan d'un jardin paysager 174

Plan géométral et plan perspectif 174
Entrées 175
Allées 175
Allée de ceinture 177
Allée intermédiaire 177
Allée de détail 177
Carrefours et bifurcations 177
Vues 178
Constructions diverses ; eaux 178
Pelouses et gazons 179
Massifs d'arbustes 180
Arbres et groupes isolés 180
Corbeilles de fleurs 181

§ 3. — Établissement du plan d'un jardin régulier 182

Considérations générales 182
Allées 1
Eaux 1
Plantation 1

§ 4. — Établissement du plan d'un jardin mixte ou composite 1

§ 5. — Drainages 1

Pages.

§ 6. — Canalisations d'eau 185

§ 7. — Décorations architecturales 187

Considérations générales 187
Vases 188
Statues 188
Bancs 189
Cabanes 191
Chalets 191
Kiosques 192
Naumachies 194
Berceaux 196
Salles de verdure 197
Ruines 197
Ponts 197
Rochers 200
Grottes 200
Stalactites et stalagmites 202
Cascades 203
Châteaux d'eau 203

§ 8. — Clôtures des jardins publics 204

Nature des clôtures 204
Murs 204
Grilles 205
Barrières en bois 206
Fossés et sauts-de-loup 207

CHAPITRE VIII

Construction d'un parc ou jardin public

§ 1. — Tracé du plan sur le terrain 208

Considérations générales 208
Tracé des jardins paysagers 209
racé des jardins réguliers 210

§ 2. — Terrassements généraux 210

Considérations générales 210
Relèvement en cavaliers 211
Tranchées parallèles 211

Pages.

§ 3. — Légers terrassements 212

Considérations générales 212
Défonçage 212
Règlement *grosso modo* 212
Vallonnements 212

§ 4. — Drainages 214

§ 5. — Canalisations d'eau, etc. 215

§ 6. — Rochers, cascades, lacs, rivières, bassins, etc. 215

§ 7. — Plantations 217

Considérations générales 217
Plantations des jardins réguliers 219
Plantations des jardins irréguliers 221
Combinaison et disposition des feuillages 221
Rôle du soleil et de l'ombre 222
Ordonnance des plantations 222
Plantations des massifs 223
Plantations d'arbres et arbustes isolés ou en groupes 227
Tableau des arbres à feuilles caduques 238
Tableau des conifères 240
Plantation des rochers, cascades, rivières, etc 240
Plantations le long des murs, grilles, treillages, etc 246
Plantation des bordures 247
Plantation des haies vives 248

§ 8. — Pelouses et gazons 249

Considérations générales 249
Préparation du terrain 250
Semence 250
Composition des semences 251
Plaquages 251
Protection des bords des pelouses et des gazons 252

§ 9. — Routes et allées 253

CHAPITRE IX

Entretien des parcs et jardins publics

§ 1. — Considérations générales

Pages.

§ 2. — Routes et allées 256

§ 3. — Massifs 257

§ 4. — Arbres et arbustes isolés ou en groupes sur les pelouses et gazons 260

§ 5. — Constructions diverses, clôtures, etc.

Rochers, cascades, rivières, etc., et leurs plantations..... 260
Constructions diverses, clôtures, etc..... 260
Rochers, cascades, rivières, etc..... 261
Plantations des rochers, cascades, rivières, etc..... 262

§ 6. — Plantes sarmenteuses et grimpantes 262

§ 7. — Bordures de végétaux et de gazon ; haies vives 263

Bordures diverses..... 263
Bordures de gazon..... 264
Haies vives..... 265

§ 8. — Pelouses et gazons 265

Arrosages..... 265
Fauchage des pelouses..... 268
Tonte des gazons..... 269
Entretien proprement dit..... 271

§ 9. — Bordures, groupes et corbeilles de fleurs ou de plantes à feuillage 272

Considérations générales..... 272
Entretien proprement dit..... 272
Plantes à feuillage et à fleurs isolées ou en groupes..... 274
Bordures fleuries des massifs d'arbustes..... 282
Corbeilles de fleurs..... 283
Plantation par zones..... 283
Plantations de variétés unicolores en mélange..... 284
Exécution de la plantation..... 284
Garnitures d'été..... 285
Garnitures d'automne..... 288
Garnitures d'hiver..... 288
Garnitures de printemps..... 290
oins à donner aux plantes des corbeilles et bordures fleuries des massifs..... 290

Pages
Plantes vivaces..... 291
Plantes en caisses ou en bacs..... 291

CHAPITRE X

Projet de jardin public

Historique..... 293
Détails du projet..... 293
Plan teinté..... 295
Profils en long et en travers..... 296
Métré estimatif des travaux à exécuter..... 298

APPENDICE

PRATIQUE DU SERVICE

Exécution des travaux. Entreprise et régie..... 307
Adjudications..... 308
Devis et cahiers des charges..... 308
Bordereaux de prix..... 309
Comptabilité du conducteur..... 309
Modèle de cahiers de charges et de bordereaux de prix..... 311

DEVIS ET CAHIER DES CHARGES DE L'ENTREPRISE DE TRANSPLANTATION D'ARBRES AU CHARIOT

Chapitre I. — Objet, durée et montant de l'entreprise..... 311
Chapitre II. — Mode d'exécution des travaux..... 312
Chapitre III. — Conditions générales et dispositions diverses. 316
Bordereau des prix..... 316
Cahier des charges et bordereaux des prix des fournitures de tuyaux de drainage..... 317

ENTREPRISE DES TRAVAUX RELATIFS A L'IRRIGATION ET AU DRAINAGE DES PLANTATIONS, A LA POSE DES GRILL D'ARBRES ET DES BANCS.

Devis et cahier des charges

Chapitre I. — Objet, durée et montant de l'entreprise..... 5
Chapitre II. — Mode d'exécution des travaux..... 3

Pages.
CHAPITRE III. — Conditions générales et dispositions diverses. 321
Bordereau des prix..... 322

CAHIER DES CHARGES ET BORDEREAU DES PRIX POUR LES TRAVAUX NEUFS ET D'ENTRETIEN A EXÉCUTER AUX PLANTATIONS D'ALIGNEMENT ET PROMENADES DE PARIS AINSI QU'AUX BOIS DE BOULOGNE ET DE VINCENNES.

CHAPITRE I. — Objet, durée et montant de l'entreprise 323
CHAPITRE II. — Qualité et provenance des matériaux..... 324
CHAPITRE III. — Mode d'exécution des travaux..... 327
Plantations et jardinage..... 327
CHAPITRE IV. — Travaux et transports divers. Fournitures d'ouvriers, de tombereaux et d'attelages..... 332
CHAPITRE V. — Dispositions diverses..... 338
Bordereau des prix..... 339

TOURS. — IMPRIMERIE DESLIS FRÈRES

3 2044 102 815 909

3 2044 102 815 909